
Google



Bd. XIII

Verbandlehre

von

A. Hoffa

3. Auflage

Lehmann's medizinische Handatlanten
nebst kurzgefassten Lehrbüchern.

Bd. I. **Atlas und Grundriss der Lehre vom Geburtsakt und der operativen Geburtshilfe.** In 155 teils vielfarbigen Abbildungen, von Dr. O. Schäffer. 5. erweit. Auflage. geb. ℳ 8.–.

Bd. II. **Anatomischer Atlas der geburtshilflichen Diagnostik und Therapie.** Mit 160 meist farb. Abbild. u. 318 S. Text, von Dr. O. Schäffer. 2. gänzlich umgearb. Aufl. Preis eleg. geb. ℳ 12.–.

Bd. III. **Atlas und Grundriss der Gynäkologie,** mit 207 meist farb. Abbildg. u. 262 S. Text, v. Dr. O. Schäffer. 2. Aufl. Preis geb. ℳ 14.–.

Bd. IV. **Atlas und Grundriss der Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase.** Mit 42 farbigen Tafeln und 39 Textabbild. Von Dr. L. Grünwald. 2. vollst. umgearb. u. erweit. Aufl. geb. ℳ 12.–.

Bd. V. **Atlas und Grundriss der Hautkrankheiten.** Mit 77 farbig. Tafeln und 50 schwarzen Abbildungen. Von Professor Dr. Mracek. 2. Aufl. Preis eleg. geb. ℳ 16.–.

Bd. VI. **Atlas und Grundriss der Syphilis und der venerischen Krankheiten.** Mit 72 farb. Taf. Von Prof. Dr. Mracek. Eleg. geb. ℳ 14.–.

Bd. VII. **Atlas und Grundriss der Ophthalmoskopie und ophthalmoskopischen Diagnostik.** Mit 149 farb. Abbild. Von Prof. Dr. O. Haab in Zürich. 4. Aufl. Preis eleg. geb. ℳ 10.–.

Bd. VIII. **Atlas und Grundriss der traumatischen Frakturen und Luxationen.** Mit 68 farb. Taf. u. 195 Abbild. im Text. Von Prof. Dr. Helferich in Kiel. 6. Auflage. Preis eleg. geb. ℳ 12.–.

Bd. IX. **Atlas des gesunden und kranken Nervensystems** nebst Abriss der Anatomie, Pathologie u. Therapie desselben. Von Dr. Ch. Jakob. Mit Vorrede v. Prof. v. Strümpell. 2. Aufl. Preis ℳ 14.–.

Bd. X. **Atlas und Grundriss der Bakteriologie und bakteriolog. Diagnostik.** Mit za. 700 vielfarbigen Originalbildern. Von Prof. Dr. K. B. Lehmann u. Dr. R. O. Neumann. 3. erw. Aufl. geb. ℳ 16.–.

Bd. XI/XII. **Atlas und Grundriss der patholog. Anatomie.** In 120 farb. Tafeln. Von Prof. Dr. O. Bollinger. 2 Bände. 2. Aufl. Geb. je ℳ 12.–.

Bd. XIII. **Atlas und Grundriss der Verbandlehre** von Prof. Dr. A. Hoffa in Würzburg. In 144 Tafeln. 2. Aufl. Preis eleg. geb. ℳ 7.–.

Bd. XIV. **Atlas und Grundriss der Kehlkopfkrankheiten.** In 44 farbigen Tafeln. Von Dr. L. Grünwald. Preis eleg. geb. ℳ 8.–.

Bd. XV. **Atlas und Grundriss der internen Medizin und klin. Diagnostik.** In 68 farb. Tafeln. Von Dr. Chr. Jakob. Preis eleg. geb. ℳ 10.–.

Bd. XVI. **Atlas und Grundriss der chirurg. Operationslehre.** Von Dr. O. Zuckerkandl. 3. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 48 farb. Tafeln und 278 Textabbildungen. Geb. ℳ 12.–.

Bd. XVII. **Atlas der gerichtlichen Medizin** von Prof. Dr. E. v. Hofmann in Wien. Mit 56 farb. Tafeln und 193 Text-Illustr. Geb. ℳ 15.–.

Bd. XVIII. **Atlas und Grundriss der äusseren Erkrankungen des Auges** von Prof. Dr. O. Haab in Zürich. Mit 80 farb. Abb. auf 48 Tafeln und 7 schwarzen Textabbildungen. 2. Auflage. Geb. ℳ 10.–.

Bd. XIX. **Atlas und Grundriss der Unfallheilkunde.** 40 farbige Tafeln. 141 Textabb. Von Dr. Ed. Golebiewski in Berlin. Geb. ℳ 15.–.

Bd. XX/XXI. **Atlas und Grundriss der patholog. Histologie.** Spezieller Teil 120 farb. Taf. Von Prof. Dr. H. Dürck. 2 Bände. Geb. je ℳ 11.–.

Bd. XXII. — — **Allgemeiner Teil.** [illegible] en lithographischen und 31 zum [illegible] Tafeln. Geb. ℳ 20.–.

Bd. XXIII. **Atlas u**[illegible] ie v. Dr. A. Lüning u. Dr. W. [illegible] 66 Textabb. Geb. ℳ 16.–.

Bd. XXIV. **Atlas und Grundriss der Ohrenheilkunde.** Herausgegeben von Dr. G. Brühl, unter Mitwirkung v. Professor Dr. A. Politzer. Mit 39 farb. Tafeln und 99 Textabbildungen. Geb. ℳ 12.—.

Bd. XXV. **Atlas und Grundriss der Unterleibsbrüche.** Von Prof. Dr. G. Sultan in Göttingen. Mit 36 farb. Tafeln und 83 Textabb. Geb. ℳ 10.—.

Bd. XXVI. **Atlas und Grundriss der Histologie und mikroskopischen Anatomie des Menschen.** Von Professor Dr. J. Sobotta in Würzburg. Mit 80 farb. Tafeln und 68 Textabbildungen. Geb. ℳ 20.—

Bd. XXVII. **Atlas und Grundriss der Psychiatrie.** Von Privatdozent Dr. W. Weygandt in Würzburg. 43 Bogen Text, 24 farb. Tafeln, 276 Textabbildungen u. 1 Anstaltskarte. Geb. ℳ 16.—.

Bd. XXVIII. **Atlas und Grundriss der gynäkologischen Operationslehre.** Von Privatdozent Dr. O. Schäffer. 42 farb. Tafeln u. 21 zum Teil farbige Textabbildungen. Geb. ℳ 12.—.

Bd. XXIX. **Atlas und Grundriss der Diagnostik und Therapie der Nervenkrankheiten** von Dr. W. Seiffer in Berlin. Mit 26 farbigen Tafeln und 264 Textabbildungen. Geb. ℳ 12.—.

Bd. XXX. **Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde** mit Einschluss der Mundkrankheiten von Dr. Gust. Preiswerk in Basel. Mit 44 farbigen Tafeln und 152 Textabbildungen. Geb. ℳ 14.—.

Bd. XXXI. **Atlas und Grundriss der Lehre von den Augenoperationen.** 30 farb. Tafeln und zahlreiche Textabbildungen von Prof. Dr. O. Haab in Zürich. Geb. ℳ 10.—.

In Vorbereitung:

Bd. XXXII. Hecker und Trumpp, **Kinderkrankheiten.**

Bd. XXXIII. Marwedel, **Allgemeine Chirurgie.**

Bd. XXXIV/XXXV. Sultan, **Spezielle Chirurgie.**

Lehmann's medizinische Atlanten.

Neue Folge in Quartformat.

Bd. I. **Atlas und Grundriss der topographischen und angewandten Anatomie** von Prof. Dr. O. Schultze in Würzburg. Mit 70 farb. Tafeln, sowie 23 Textabbildungen nach Originalen von Maler A. Schmitson und Maler K. Hajek. Geb. ℳ 16.—.

Bd. II-IV. **Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen** von Professor Dr. J. Sobotta, Prosektor der Anatomie zu Würzburg:

II. Band. Knochen, Bänder, Gelenke und Muskeln des menschlichen Körpers. Mit 34 farbigen Tafeln, sowie 257 zum Teil mehrfarbigen Abbildungen nach Originalen von Maler K. Hajek und Maler A. Schmitson. Geb. ℳ 20.—.

Grundriss der deskriptiven Anatomie des Menschen (Textband für den Atlas der deskriptiven Anatomie von Sobotta, mit Verweisungen auf diesen). Geheftet ℳ 4.—.

III. Band. Die Eingeweide des Menschen einschliesslich des Herzens. (Erscheint im Sommer 1904.)

IV. Band. Das Nerven- und Gefässystem und die Sinnesorgane. (Erscheint im Jahre 1905.)

Jeder Band enthält ausser den Abbildungen ausführliche Erklärungen derselben nebst Tabellen und kurzem Text. Ein ausführlicher Textband wird jedem Bande des Atlas also in drei Abteilungen, beigegeben. Diese Textbände stellen ein kurzes Lehrbuch der Anatomie dar.

LEHMANN'S MEDIZINISCHE
HANDATLANTEN.
BAND XIII.

Atlas und Grundriss

der

VERBANDLEHRE

für

Studierende und Aerzte

von

Dr. Albert Hoffa,

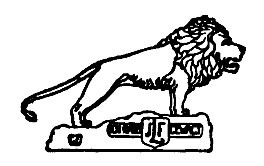
a. o. Professor an der Universität Berlin,
Geh. Medizinalrat, Direktor der Universitäts-Poliklinik
für orthopädische Chirurgie.

Mit 144 Tafeln

nach Originalaquarellen von Maler Joh. Fink.

---

3. vermehrte und verbesserte Auflage.



München.
J. F. Lehmann's Verlag.
1904.

Kupferätzungen von *Meisenbach, Riffarth & Co.*,
Satz und Druck von *Kastner & Callwey*, k. Hofbuchdruckerei,
Papier von *O. Heck & Ficker*
Einbände von *L. Beer*,
sämtlich in München.

Meinem verehrten Freunde

Herrn Dr. Oskar Pinner

in Frankfurt a/M.

gewidmet.

Vorrede zur dritten Auflage.

In der vorliegenden neuen Auflage habe ich wieder das Neue und Brauchbare in der Verbandtechnik aufgenommen. Dass sich das Büchlein als praktisch erwiesen hat, davon zeugt die Tatsache, dass es in eine Reihe fremder Sprachen übersetzt worden ist. Möge es auch jetzt wieder viele Freunde gewinnen!

Berlin, im Juni 1904.

Albert Hoffa.

Vorrede zur zweiten Auflage.

Die neue Auflage dieser Verbandlehre ist als eine reichlich vermehrte und verbesserte zu bezeichnen. Nach dem Grundsatz: „Prüfet Alles und behaltet das Beste“ bin ich auch diesmal verfahren. Die Anzahl der Tafeln ist um 16 vermehrt worden und dem entsprechend wurde auch der Text vergrössert. Nur das wirklich Brauchbare habe ich aufgenommen und hoffe, dass das Buch auch in seiner neuen Gestalt viele Freunde gewinnen und viel Nutzen stiften möge.

Würzburg, Januar 1900.

Albert Hoffa.

Vorrede zur ersten Auflage.

Die vorliegende Verbandlehre ist auf die Anregung des Herrn Verlegers J. F. Lehmann hin entstanden. Das Bedürfnis nach einem solchen Leitfaden ist ein unter der studierenden Jugend wohl allgemein anerkanntes, und so bin ich der Anregung gern gefolgt. Ich habe die Verbandlehre so darge-

stellt, wie ich sie seit vielen Jahren in meinen praktischen Cursen vortrage. Nachdem ich viele Hunderte von Schülern in die Verbandtechnik eingeführt habe, habe ich die Fehler wohl kennen gelernt, die der Anfänger beim Verbinden in der Regel macht, und habe darum gleich angegeben, wie sich diese Fehler vermeiden lassen. Das Buch verfolgt überhaupt einen vorwiegend praktischen Zweck und soll auch dem jungen Arzt ein zuverlässiger Ratgeber sein in allen den einschlägigen Fragen, die ihm in seiner Praxis entgegentreten.

Ich habe deshalb ganz besonderen Wert auf die Herstellung guter Abbildungen gelegt. Die alten schematischen Zeichnungen der Verbände, die man in den früheren Lehrbüchern über die Verbandlehre findet, entsprechen nicht der Wirklichkeit. Ich habe mir Mühe gegeben, die Verbände wirklich so darzustellen, wie sie in der Praxis ausgeführt werden. Ich habe sämtliche Verbände selbst angelegt; dann sind dieselben von meinem Assistenten Herrn Dr. P. Paradies photographiert und nach den wohlgelungenen Photographien von Herrn Maler Fink gemalt worden. So haben wir Tafeln erhalten, welche wohl auch weitgehenden Ansprüchen an Deutlichkeit und Realismus entsprechen dürften.

Ganz besonders möchte ich noch das ausserordentlich grosse Entgegenkommen des Herrn Verlegers hervorheben, der selbst die grössten Kosten zur vollendeten Ausstattung des Buches nicht gescheut hat.

Würzburg, im Oktober 1896.

Albert Hoffa.

Inhalts-Verzeichnis.

Verzeichnis der Tafeln.

ATLAS UND GRUNDRISS

DER

VERBANDLEHRE.

A) Einfache Verbände.

Man teilt die einfachen Verbände ein in Bindenverbände und Tücherverbände.

1) Bindenverbände.

Während man in früheren Jahren die Bindenverbände mit Leinenbinden anlegte, benutzt man heute als Stoff zu den Binden fast ausschliesslich die Baumwolle, die entweder locker gewebt als einfache Gaze- oder Mullbinde, oder fester gewebt, als Calicot- oder Cambricbinde in Verwendung kommt. Wenn die einfache Gaze- oder Mullbinde noch Stärke enthält oder mit Stärke imprägniert ist, so heisst sie appretierte oder gestärkte Gazebinde oder blaue Binde oder auch wohl Organtinbinde. Diese gestärkten Binden werden stets nass angelegt. Man taucht sie in Wasser, drückt sie gehörig aus und zieht sie beim Umwickeln recht fest an, da die Binde beim Trocknen wieder lockerer wird. Umgekehrt zieht sich die Leinenbinde trocken angelegt und dann befeuchtet, zusammen. Relativ selten kommt als Bindenstoff die reine Wolle in Verwendung. Man benutzt sie in der Form der Flanellbinde nur zu gewissen Zwecken.

Die Binden selbst verwendet man als einköpfige oder zweiköpfige Binden. Die einköpfige Binde (Taf. 1) entsteht dadurch, dass man sich die Bindenstoffe in verschieden breite Streifen schneidet und diese einzelnen Streifen nun aufwickelt. Dieses Aufwickeln kann entweder mittelst einer Bindenwickelmaschine oder mittelst der Hände geschehen.

B i n d e n w i c k e l m a s c h i n e n sind in verschiedener Form angegeben worden. Sie haben alle das gemeinsam, dass man das Bindenende an einer Kurbel befestigt und durch Drehen dieser Kurbel den Bindenstreifen auf die Kurbelachse aufrollt. Um eine recht gleichmässige Festigkeit der Bindenrolle zu erzielen, muss man, während man mit der einen Hand die Kurbel dreht, mit der anderen Hand das Ende der Binde recht stramm spannen. (Taf. 2.)

Da man beim gewöhnlichen Anlegen von Verbänden Bindenwickelmaschinen nicht gebrauchen kann, muss man sich darin üben, die Binde a u c h m i t d e n H ä n d e n a l l e i n aufzuwickeln. Es geschieht dies in folgender Weise. (Taf. 3.) Man nimmt das eine Ende des Bindenstreifens, legt dasselbe mehrfach platt auf einander und macht sich so, indem man die Platte zusammendreht, einen kleinen Knäuel, der den Beginn der Binde darstellt. Diesen Knäuel vergrössert man nun zunächst dadurch, dass man ihn zwischen Zeigefinger und Daumen beider Hände an beiden Seiten fasst und ihn zwischen diesen Fingern so um seine Achse dreht, dass immer neue Partieen des Bindestreifens in die Rolle mit einbezogen werden. Hat die Rolle nun etwa die Dicke eines Daumens erreicht, so fasst man sie von beiden Seiten her zwischen Daumen und Mittelfinger der linken Hand. Der linke Zeigefinger kommt oben auf die Rolle selbst zu liegen. Unter den herunterhängenden Bindenstreifen legt man nun parallel mit der Rolle die rechte Hand, so dass der Radialrand des Zeigefingers direkt nach oben zu stehen kommt, während der Mittelfinger von unten her die Rolle umfasst. Indem nun die rechte Hand den Bindenstreifen zwischen Daumen und Zeigefinger fasst und ihn fest anzieht, dreht sie die Bindenrolle vermittelst des Daumens und des Mittelfingers im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers so oft herum, bis der ganze Streifen aufgerollt ist. Damit die Rolle recht fest und gleichmässig aufgewickelt wird, ist es wieder notwendig, den noch nicht aufgewickelten Bindenstreifen recht fest zwischen Daumen und Zeigefinger

Tafel 1.



Einknöpfige Binde.

Die linke Hand hält die Binde, wie sie beim Aufrollen gehalten werden soll.

Tafel 2.



Aufwickeln der Binde mittelst einer Bindenwickelmaschine.

Tafel 3.



Aufwickeln einer Binde mit den Händen.

Tafel 4.



Zweiköpfige Binde.

anzuspannen. Die linke Hand unterstützt die Binde beim Aufrollen. Wir teilen ihr nach dem Gesagten nur eine Nebenaufgabe zu, weil wir gefunden haben, dass das Aufrollen vermittelst der rechten Hand im allgemeinen leichter ist, als wenn der linken Hand die Hauptaufgabe des Drehens zufällt.

Ist die Binde aufgewickelt, so besteht sie aus dem Bindenkopf u. dem Bindenende. Da sie nur einen Kopf hat, so nennt man sie eine einköpfige Binde.

Eine zweiköpfige Binde (Taf. 4) erhält man dann, wenn man den Bindenstreifen von beiden Enden her in der oben geschilderten Weise gleichmässig aufwickelt, so dass schliesslich nur die Mitte des Bindenstreifens übrig bleibt. Bei dem Aufwickeln der doppelköpfigen Binde muss man darauf achten, dass die beiden Bindenköpfe nach einer und derselben Seite sehen. In früheren Zeiten verwendete man wohl auch noch vielköpfige Binden; dieselben sind heutzutage ganz ausser Gebrauch gekommen. Dagegen wendet man noch hie und da die sog. T-Binde an (Taf. 5 f), die man dadurch erhält, dass man senkrecht auf die Mitte einer doppelköpfigen Binde eine einköpfige Binde annäht.

Spaltet man eine Binde von beiden Seiten her so, dass nur ein kleines Mittelstück ungespalten bleibt, so erhält man eine sog. Schleuderbinde oder Funda. (Taf. 5 e.)

Schneidet man irgend einen Verbandstoff, in der Regel die Verbandgaze, in beliebig grosse Stücke, so nennt man diese Verbandstücke Compressen. Ja nach der Zahl der Verbandlagen und der Form des Umfanges unterscheidet man einfache (Taf. 5 b) und mehrfache (Taf. 5 c), viereckige oder Roll-Compressen. (Taf. 5 g.)

Längliche, viereckige Compressen nennt man auch wohl Longuetten. (Taf. 5 d.)

Als Verbandstoffe braucht man ausser den Binden in der Regel noch die Verbandgaze, d. i. Baumwollengewebe in Mullform, und die Verbandwatte, die entweder als entfettete Watte bei Wundverbänden

oder als geleimte, rohe Watte zur Unterpolsterung der Verbände in Verwendung kommt.

Das Verbinden irgend eines Körperteiles besteht nun darin, dass man die Binde in bestimmter Weise um diesen Körperteil herumführt.

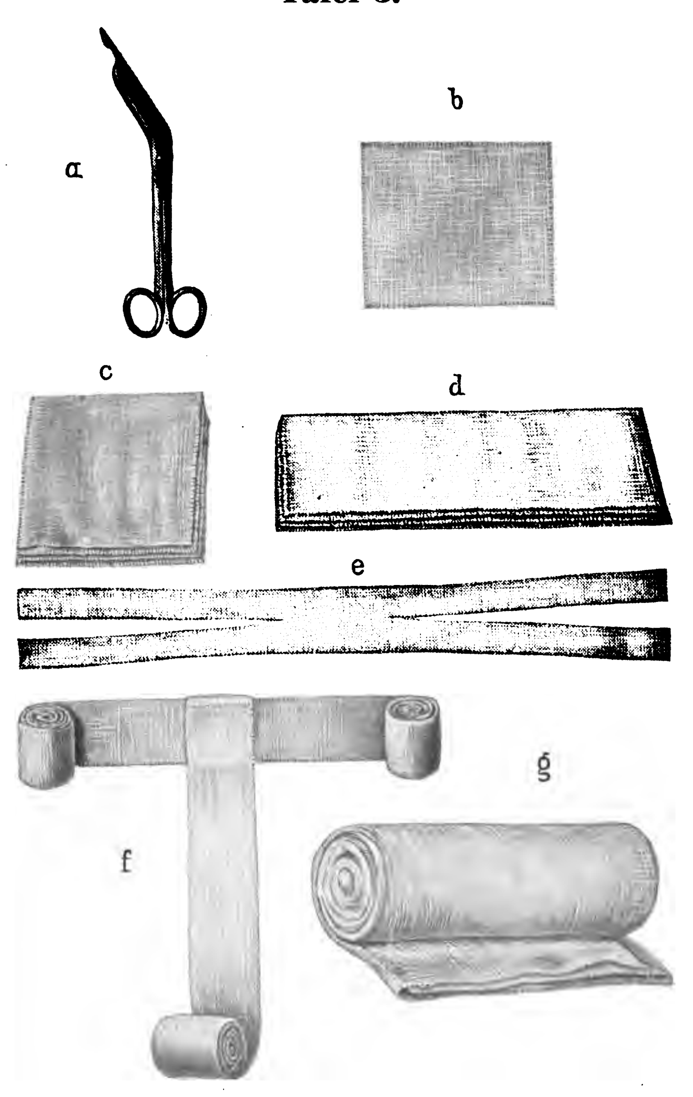
Als Beispiel dafür, wie dieses Anlegen der Binde zu geschehen hat, wählen wir zunächst **das Verbinden des Vorderarmes,** da sich uns hierbei am leichtesten die Gelegenheit bietet, die Regeln zu besprechen, die man beim Anwickeln der Binde befolgen muss, um einen gutsitzenden Verband zu erhalten.

Um den Vorderarm regelrecht zu verbinden, beginnt man mit einer Kreistour oberhalb des Handgelenkes.

Diese Kreistour, fascia circularis (Taf. 6 u. 7), stellt den Beginn der meisten Verbände dar. Man darf sie nicht etwa in der Weise anlegen wollen, dass man die Binde einfach kreisförmig um das untere Ende des Vorderarmes herumführt; denn dann würde beim Anziehen des Bindenkopfes das schon abgewickelte Ende der Binde vom Vorderarm einfach abgleiten. Man muss vielmehr der Binde zunächst einen Halt an dem betreffenden Körperteile geben, und dies geschieht in folgender Weise. Der Arzt stellt sich so, dass er den zu verbindenden Vorderarm zu seiner rechten Seite hat. Nun nimmt er das Bindenende, rollt es etwa handbreit vom Bindenkopf ab, legt es am unteren Ende des Vorderarmes in leicht schräger Richtung über dem Handgelenk an und fixiert es in dieser Lage mit seiner linken Hand. Der Bindenkopf sieht dabei nach oben. (Taf. 6.) Es ist ein Fehler, das Bindenende so anzulegen, dass der Bindenkopf nach unten gerichtet ist.

Die Antwort auf die Frage, auf welcher Seite man beginnen soll, resp. nach welcher Seite das Bindenende zunächst gerichtet sein soll, ergibt sich leicht aus der Regel, dass der Rechtshändige von sich aus von links nach rechts wickeln soll, d. h. von seiner eigenen linken nach seiner rechten Seite hin. Fängt er auf der eigenen rechten Seite an und wickelt nach links hinüber, so wickelt er entgegen seiner eigenen rechten Hand und begibt

Tafel 5.



a) Verbandschere, b) einfache Kompresse, c) mehrfache Kompresse, d) Longuette, e) Schleuderbinde od. Funda, f) T-Binde, g) Rollkompresse.

Tafel 6.

Anlegen der Binde zur Ausführung der Kreistour.

sich somit des Vorteils, den beim Rechtshändigen die grössere Geschicklichkeit der rechten Hand gegenüber der linken mit sich bringt. Man legt also, wenn man den Patienten vor sich stehend denkt und annimmt, dass man den rechten Vorderarm verbinden will, die Binde in der schrägen Richtung derart an, dass das Bindenende an den ulnaren Rand des Vorderarmrückens zu liegen kommt, etwa handbreit über dem proc. styloid. ulnae, während der Bindenkopf mit seinem unteren Ende in der Höhe des proc. styloid. radii steht. Nun rollt man die Binde einmal kreisförmig um das untere Ende des Vorderarmes herum. Dadurch erhält man an dem Bindenende einen Zipfel, den man nun um die Kreistour nach unten herunterschlägt und mit einer zweiten Kreistour befestigt. (Taf. 7.) Jetzt kann man an dem Bindenkopf so viel ziehen als man will, er wird nie mehr abrutschen. So hat man die fascia circularis vollendet.

Verbindet man nun den Vorderarm in der Weise weiter, dass die einzelnen Bindentouren sich gegenseitig zum Teil decken, so erhält man die sogenannte Dolabra currens (siehe Taf. 12). Lässt man dagegen die Touren den Vorderarm spiralförmig umgehen, so entsteht die Dolabra serpens oder repens. (Taf. 8.) Letztere Art kommt im ganzen selten zur Verwendung und zwar nur dann, wenn man einen Körperteil eingewickelt hat und nun mit derselben Binde rasch an einen entfernter liegenden Körperteil gelangen will.

Um so häufiger benutzt man dagegen die Dolabra currens. Man kann dieselbe so ausführen, dass die folgende Tour die vorhergehende entweder zu zweidrittel oder zur Hälfte oder noch weniger deckt. Den Grad der Deckung wählt man nach dem Zweck, den man mit der Binde verfolgt. Will man etwa nur ein Verbandstück an dem Körperteil befestigen, so braucht die gegenseitige Deckung der Binde nur eine geringe zu sein. Verfolgt man dagegen den therapeutischen Zweck einer Compression der unterliegenden Teile, so muss man die einzelnen Bindentouren sich in stärkerem Grad decken lassen. Je mehr die folgende



ırade
liesen
u er-
ı: der

ıı) ist
so dass
d. Um
en, führt
ıde Tour
ıg in die
ı Rand in
aumen der
en Binden-
ng zwischen
tionsstellung
rarm nähert
ten hin führt.
man, dass sich
Taf. ıı.) Den
un kreisförmig
tere Rand der
gehenden Tour
um den Vorder-
und elastisch
htig gemacht, so
ns eine Kreuzung
r vorhergehenden
er an, fixiert sich
dem Daumen der
der rechten Hand
rt die Tour wieder
rderarm herum und
Ellenbogengelenks,
ntouren dem wieder
arm auch ohne Um-
gut angelegten Ren-
sstellen der Binde in
Vorderarmes befinden.

Tour die vorhergehende zudeckt, desto stärker gestaltet sich der Grad der Kompression der Binde auf die Unterlage.

Jede folgende Bindentour soll im allgemeinen der vorhergehenden parallel laufen, und es sollen bei einem regelrechten Verbande die Abstände zwischen den einzelnen Bindentouren möglichst gleiche sein (siehe Taf. 12).

Soll die Binde ihren Zweck erfüllen, so darf sie natürlich nicht zu lose am Arm angelegt werden, denn sonst verschiebt sie sich schon nach kurzer Zeit aus ihrer Lage heraus. Sie darf aber auch nicht zu fest angelegt werden, denn sonst kann sie leicht eine venöse Stauung in den peripher gelegenen Teilen, hier also in den Fingern hervorrufen. Da man den Lernenden auf die Gefahr einer zu festen Umschnürung des betreffenden Körperteiles aufmerksam machen muss, so macht man meist die Beobachtung, dass der Anfänger die Binde zu locker wickelt. Durch Uebung lernt man aber bald, die richtige Spannung der Binde herzustellen. Man erreicht diesen richtigen Spannungsgrad der Binde am besten in der Weise, dass man die Binde während des Momentes des Umwickelns selbst leicht und elastisch anzieht. Es ist das besser als die Art und Weise, die der Anfänger meistens übt, dass er nämlich die Bindetour vollständig anwickelt und dann erst am Bindenkopf zieht.

Wenn man nun vom Handgelenk an den Vorderarm nach dem Ellenbogengelenk hin in der geschilderten Weise einwickelt, sodass die einzelnen Touren sich etwa zur Hälfte oder zu Zweidrittel decken, so wird man schon nach wenigen Touren bemerken, dass die einzelnen Touren sich dem Gliede nicht mehr vollständig anlegen, dass sie vielmehr an ihren unteren Rändern von demselben abstehen. Je stärker der Vorderarm ist, um so eher wird sich dieses Abstehen bemerkbar machen.

Man trifft diese Erscheinung, d. h. das mangelhafte Anliegen der unteren Ränder der Binde an allen denjenigen Körperteilen, welche von der Peripherie nach dem Centrum hin kegelförmig an Dicke zunehmen, so namentlich

am Unterarm, am Unterschenkel, in geringerem Grade am Oberarm und Oberschenkel. Um auch an diesen Teilen überall ein glattes Anliegen der Binde zu erreichen, muss man sich eines Kunstgriffes bedienen: der Dolabra reversa oder des Renversé.

Die Dolabra reversa (Taf. 9, 10 u. 11) ist nichts anderes als ein Umschlagen der Binde, so dass dieselbe etwa um die Hälfte verschmälert wird. Um einen solchen Umschlag kunstgerecht zu machen, führt man, sobald man merkt, dass die betreffende Tour sich nicht glatt anlegt, die Binde leicht schräg in die Höhe, zieht sie leicht an, fixiert den unteren Rand in der Mitte des Vorderarmrückens mit dem Daumen der linken Hand (Taf. 9) und dreht nun die den Bindenkopf haltende rechte Hand, die in Mittelstellung zwischen Pronation und Supination steht, in Pronationsstellung um, indem man sie gleichzeitig dem Vorderarm nähert und etwas nach dem Handgelenk des Patienten hin führt. (Taf. 10.) Durch diese Manipulation erreicht man, dass sich die Binde gerade in ihrer Hälfte umschlägt. (Taf. 11.) Den umgeschlagenen Teil der Binde führt man nun kreisförmig um den Vorderarm herum, so dass der untere Rand der neuen Tour dem unteren Rand der vorhergehenden Tour parallel läuft. Beim Umführen der Binde um den Vorderarm muss man dieselbe wieder leicht und elastisch anspannen. Hat man den Umschlag richtig gemacht, so findet gerade in der Mitte des Vorderarms eine Kreuzung der umgeschlagenen Bindentour mit der vorhergehenden statt. Man spannt nun die Binde wieder an, fixiert sich die ebengenannte Kreuzungsstelle mit dem Daumen der linken Hand, schlägt dann die Binde mit der rechten Hand in der obengeschilderten Weise um, führt die Tour wieder parallel der vorhergehenden um den Vorderarm herum und fährt so fort bis in die Gegend des Ellenbogengelenks, d. h. bis man sieht, dass sich die Bindentouren dem wieder gleichmässig rund gewordenen Vorderarm auch ohne Umschlag glatt anschmiegen. Bei einem gut angelegten Renversé sollen sich sämtliche Kreuzungsstellen der Binde in einer geraden Linie in der Mitte des Vorderarmes befinden. (Taf. 12.)

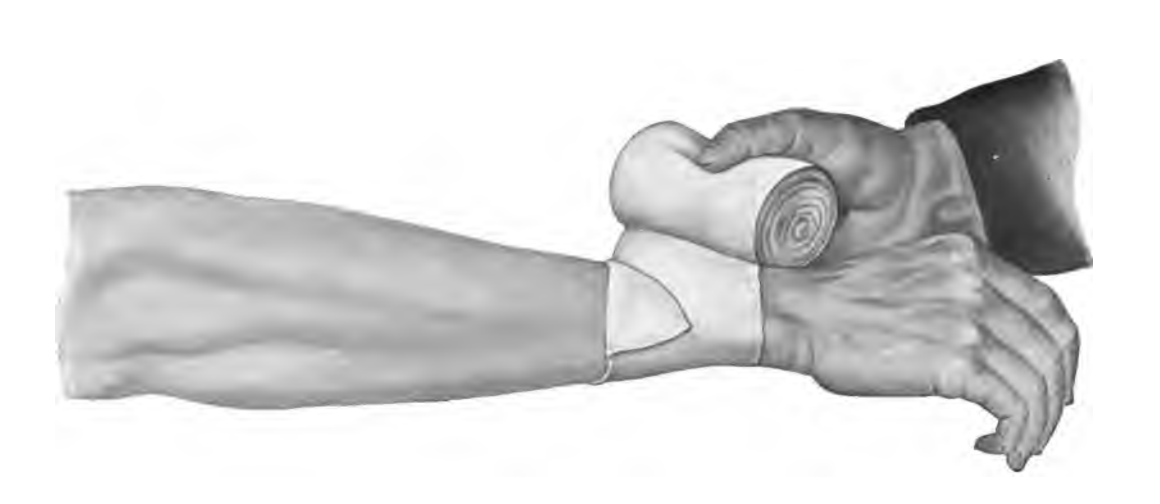
Dem Anfänger will das Anlegen einer guten Dolabra reversa in der Regel nicht gelingen. Durch Uebung kommt er aber bald zum Ziel. Die Fehler, die er macht und die vermieden werden müssen, sind folgende: 1) wickelt er in der Regel den Bindenkopf zu weit ab, so dass er den langen abgewickelten Streifen nicht genügend beherrschen kann. Der Bindenkopf darf nur soweit abgewickelt werden, als etwa die Breite des betreffenden Gliedes beträgt; dann lässt er sich am bequemsten dirigieren; 2) spannt der Anfänger die Binde beim Umschlagen in der Regel zu stark an. Sobald er dies tut, legt sich die Binde in Falten und schlägt sich ungleichmässig um. Jede Faltenbildung muss aber auf das ängstlichste vermieden werden, weil an den betreffenden Stellen des Gliedes sonst leicht Druckstellen entstehen und die Kompression eine ungleichmässige wird. Die Faltenbildung wird am besten vermieden, wenn man beim Umschlagen der Binde dieselbe dem einzuwickelnden Gliede nähert; 3) führt der Anfänger die umgeschlagene Binde meist nicht parallel der vorhergehenden Tour um den Arm herum, sondern so, dass die Binde eine divergierende Richtung nimmt. Dadurch aber kommt die Kreuzung der Binde in unregelmässiger Weise zustande.

Hat man eine Binde ganz abgewickelt und bedarf einer neuen zur weiteren Einwickelung des Gliedes, so ist ein kleiner Kunstgriff angezeigt. Um nämlich nachher beim Abwickeln der Binden nicht erst lange nach dem Ende der erst angelegten Binde suchen zu müssen, legt man die neue Binde stets so an, dass man den Anfang der neuen Binde ein kleines Stück weit unter das Ende der ersten Binde herunterführt; dann macht man eine Kreistour und erreicht so, dass einem nachher beim Abwickeln das Ende der ersten Binde von selbst in die Hand fällt. (Taf. 13.)

Soll der Verband vom Körper entfernt werden, so kann man ihn entweder abwickeln oder abschneiden.

Das A b w i c k e l n der Binden geschieht nicht in der Weise, dass man das Ende der Binde nimmt und nun die Binde wieder in umgekehrter Richtung, wie man sie

Tafel 7.



Bildung des Zipfels bei Anlegung der Kreistour.

Tafel 8.



Dolabra serpens oder repens.

Tafel 9.



Ausführung der Dolabra reversa.
(I. Akt: Haltung der Binde vor dem Umschlag.)

Tafel 10.



Ausführung der Dolabra reversa.
(II. Akt: Bildung des Umschlags.)

Tafel 11.



Ausführung der Dolabra reversa (III. Akt: Umschlag vollendet).

Tafel 12.



Dolabra currens und Dolabra reversa.

Tafel 13.



Beginn einer neuen Binde.

Tafel 14.

Abwickeln der Binde.

angewickelt hat, wieder aufwickelt. Das würde zu viel Zeit beanspruchen und würde dem Patienten lästig sein. Man nimmt vielmehr die Binde ungeordnet ab, indem man — möglichst ohne das verbundene Glied zu berühren oder zu bewegen — die abgewickelten Bindetouren von einer Hand in die andere gibt. (Taf. 14.)

Zum Aufschneiden der Verbände bedient man sich zweckmässig der Seutin'schen Verbandschere (Taf. 5a). Beim Aufschneiden des Verbandes hält man sich stets über den dickeren Weichteilen und vermeidet, den Verband dort aufzuschneiden, wo er dicht über prominierenden Knochenvorsprüngen liegt. Ebenso schneidet man nicht direkt über einer Wunde auf, und schliesslich vermeidet man womöglich das Schneiden im Winkel, also z. B. auf der vorderen Seite des Fussgelenkes.

Verbände an der oberen Extremität.

Bleiben wir bei der oberen Extremität, so ist das nächste, was der Anfänger zweckmässig übt, die

Spica oder Kornähre.

Als Spica oder Kornähre bezeichnet man die Einwicklung eines Gelenkes, derart, dass man peripher oder central vom Gelenk mit einer Kreistour beginnt und das Gelenk dann mit drei aufeinander folgenden, sich etwa zu $^2/_3$ deckenden und parallel laufenden Achtertouren umgibt, um schliesslich mit einer Kreistour zu schliessen, welche die erste Kreistour deckt.

Fängt man peripher von dem Gelenk an und wickelt gegen das Centrum hin, so müssen die einzelnen Bindentouren ansteigen — es entsteht eine Spica ascendens; fängt man dagegen central vom Gelenk an und wickelt gegen die Peripherie hin, so steigen die Bindentouren ab — es entsteht eine Spica descendens.

Zwischen der Kreistour und der ersten Achtertour soll bei einer regelrecht angelegten Spica ein kleiner dreieckiger Raum frei bleiben, das sogenannte Geranium.

Unter Befolgung dieser Regeln wird die

Spica manus descendens (Tafel 15)

an der rechten Hand so angelegt: Kreistour oberhalb des Handgelenkes, Achtertour um das Handgelenk, so zwar, dass die Binde von der Kreistour aus schräg über den Handrücken, zum Zeigefinger hin, um den Radialrand des Zeigefingers und den Ulnarrand des kleinen Fingers herum und schräg über den Handrücken hin wieder zum Handgelenk zurückgeführt wird. Dieser ersten Achtertour folgen dann noch zwei weitere gleiche Achtertouren, welche der ersten parallel laufen und sich so decken, dass stets der nach dem Handgelenk hinsehende Rand der vorhergehenden Tour freigelassen wird. Hat man die drei Achtertouren gewickelt, so wird der Verband mit einer „Schluss"kreistour um das Handgelenk geschlossen, welche die erste Kreistour deckt.

Die so entstandene Spica manus ist eine descendierende; sie dient zur Feststellung des Handgelenkes.

Die **ascendierende Spica manus** würde mit einer Kreistour um die Hand herum beginnen, und die Achtertouren würden sich so decken, dass immer der nach den Fingern hinsehende Rand der vorhergehenden Tour frei bliebe. Diese Spica manus ascendens wird aber in der Praxis sehr selten verwendet.

Spica pollicis descendens. (Tafel 16.)

Kreistour um das Handgelenk, drei descendierende Achtertouren um das Metacarpophalangealgelenk des abduciert stehenden Daumens, Schlusszirkeltour um das Handgelenk herum.

Die Spica, die man an den anderen vier Fingern macht, bezeichnet man in der Regel als

Chirotheca dimidia. (Tafel 17.)

Der betreffende Verband, nehmen wir nun irgend einen Finger, z. B. den Zeigefinger, wird in der Weise angelegt, dass mit einer Kreistour um das Handgelenk begonnen wird, dass dann drei descendierende Achtertouren um das Metacarpophalangealgelenk des Zeigefingers und endlich wieder eine Schlusstour um das

Tafel 15.



Spica manus descendens.

Tafel 16.



Spica pollicis descendens.

Tafel 17.



Chirotheka dimidia (χεὶρ die Hand und θήκη die Binde).

Tafel 18.



Beginn der Chirotheka completa.

Tafel 19.



Chirotheka completa.



Tafel 20.



Einhüllung der Fingerkuppe.

Handgelenk folgen. Die Achtertouren sollen nur die Grundphalanx des Fingers decken und das erste Interphalangealgelenk nicht übersteigen.

Will man den ganzen Finger einwickeln, so geschieht dies mittelst der

Chirotheca completa. (Tafel 18 u. 19.)

Die Einwickelung des ganzen Fingers ist in Anbetracht der so häufigen Panaritien und Fingerverletzungen in der Praxis sehr oft auszuführen, und ist der Verband daher gehörig einzuüben.

Nehmen wir wieder den rechten Zeigefinger als Beispiel, so beginnen wir mit einer Kreistour um das Handgelenk, führen die Binde, die nicht zu breit sein darf, von der Kreistour aus schräg über den Handrücken nach dem Zeigefinger hin, führen sie um den Radialrand desselben herum und gehen nun sofort mit Spiralwindungen, also mit einer Dolabra serpens bis an die Spitze des Fingers heran. (Taf. 18.) Von der Spitze des Fingers an wickelt man nun mit gleichmässig sich deckenden Touren einer Dolabra currens gegen die Basis des Fingers hin, indem man, wenn nötig, einen oder den anderen Umschlag hinzufügt. Ist man mit den Kreistouren bis unmittelbar an die Basis des Fingers gelangt, so führt man die Binde in Form einer halben Achtertour nach dem Radialrand des Vorderarmes hin und schliesst mit der Kreistour über der ersten Kreistour um das Handgelenk. (Taf. 19.)

Die Touren um den Finger müssen so fest angelegt sein, dass man sie von demselben nicht durch einfachen Zug entfernen kann.

Der geschilderte Verband lässt die Kuppe des Fingers frei. Will man auch die Fingerkuppe mit zudecken (Taf. 20), was beim Anlegen antiseptischer Verbände nötig ist, so legt man den Verband genau in derselben Weise an, wie er eben geschildert wurde, schliesst dann aber nicht mit der Kreistour, sondern führt die Binde in ihrer ganzen Breite erst noch einmal schräg über den Handrücken und den ganzen Finger herüber,

deckt mit ihr die Fingerkuppe zu, führt sie nun an der volaren Seite des Fingers und der Hand nach dem Processus styloideus radii hin, wobei man ja nicht die Binde anziehen darf, weil sonst ein unleidlicher Druck auf die Fingerspitze entsteht, führt dann die Binde wieder über den Handrücken und in Spiralwindungen bis zur Spitze des Fingers und wickelt nun schliesslich wieder wie vorher von der Seite des Fingers nach seiner Basis hin, macht an letzterer angekommen noch eine halbe Achtertour in gleicher Weise wie vorhin und schliesst mit einer Zirkeltour um das Handgelenk.

Involutio digitorum. (Tafel 21.)

Die Einwicklung aller fünf Finger, die Involutio digitorum geschieht in der Weise, dass man mit einer Kreistour um das Handgelenk herum beginnt und dass man dann, vom Daumen oder kleinen Finger angefangen, sämtliche Finger der Reihe nach, nach Art der eben beschriebenen Chirotheca completa, einwickelt. Man gelangt von dem einen Finger zum andern so, dass man nach Ausführung der halben Achtertour, welche die Chirotheca completa beendigt, die Binde schräg über den Handrücken zu dem nächsten Finger führt, um dann mit Spiralwindungen an die Spitze desselben zu gelangen und von dieser dann wieder bis zur Basis des Fingers zurückzuwickeln. Den Schluss bildet eine Zirkeltour um das Handgelenk herum.

Die Einwicklung des Ellbogengelenkes.

geschieht mittelst eines Verbandes, den man als Testudo cubiti (testudo die Schildkröte) bezeichnet.

Man unterscheidet eine testudo cubiti inversa und reversa.

Testudo cubiti inversa. (Tafel 22.)

Man legt den Verband am besten bei leicht gebeugtem Ellbogengelenk an. Den Beginn der Binde bildet eine Kreistour, die man etwa handbreit unterhalb des

Tafel 21.



Involutio digitorum.

Tafel 22.

Testudo cubiti inversa.

Tafel 19.



Chirotheka completa.

Tafel 20.



Einhüllung der Fingerkuppe.

der Kreistour aus über die Ellenbeuge hinführt, drei Achtertouren um das Gelenk herum in der Weise, dass man stets denjenigen Rand der vorhergehenden Tour zuwickelt, der vom Gelenk wegschaut. Man schliesst schliesslich die Binde mittelst einer Kreistour unterhalb des Gelenkes.

Der Fehler, der bei Anlegung dieser Testudo zuerst meist gemacht wird, ist der, dass die Binde von der Anfangstour aus nicht über die Ellenbeuge, sondern über das Olecranon hinweg in die Höhe geführt wird, sodass die Kreuzung der Binden nicht in der Ellenbeuge, sondern auf der hinteren Seite des Ellenbogens stattfindet.

Die Einwicklung des Schultergelenkes.

geschieht mittelst der Spica humeri. Wir haben hier wieder eine Spica humeri ascendens und eine Spica humeri descendens zu unterscheiden. Die

Spica humeri ascendens (Tafel 24).

beginnt mit einer Kreistour am oberen Ende des Oberarmes etwa in der Höhe des Deltoidesansatzes. Von der Kreistour aus umgeht man nun das Schultergelenk mit einer Achtertour in der Weise, dass man die Binde über die Schulterhöhe hinweg, schräg über die Brust, unter der Achsel der gesunden Seite hin, schräg über den Rücken und über die Schulterhöhe zurück zur Kreistour führt. Dieser ersten Achtertour lässt man noch zwei weitere Achtertouren folgen, derart, dass die einzelnen Touren sich parallel laufen und sich etwa zu zwei Dritteln so decken, dass immer der obere Rand der vorhergehenden Tour zugewickelt wird, die Touren also ascendieren. Nach Beendigung der letzten Achtertour wird eine die erste Kreistour deckende Schlusszirkeltour angelegt.

Spica humeri descendens. (Tafel 25)

Man beginnt mit einer Kreistour um die Brust herum in der Höhe der Brustwarzen, und zwar muss man, wenn man die rechte Schulter des Patienten einwickeln will, mit dem Bindenanfang an der linken Seite des vor einem stehenden Patienten beginnen, muss also entgegengesetzt

Tafel 24.



Spica humeri ascendens.

Tafel 25.



Spica humeri descendens.

Tafel 26.



Einwickelung des ganzen Armes.

Tafel 27.



Stapes.

der vorher gegebenen allgemeinen Regel jetzt von rechts nach links wickeln. Will man die linke Schulter einwickeln, so beginnt man an der rechten Seite des Patienten und wickelt dann nach der allgemein giltigen Regel. Von der Kreistour um die Brust aus führt man die Binde schräg über die Brust zur Schulterhöhe hin, um die Achsel herum, wieder über die Schulterhöhe hinweg und schräg über den Rücken zur Anfangsstelle zurück. Dieser ersten Achtertour folgen dann noch zwei weitere Achtertouren, die einander parallel laufen und sich so decken, dass immer der untere Rand der vorhergehenden Tour zugewickelt wird. Den Schluss bildet wieder eine Kreistour um die Brust herum.

Die Einwicklung der ganzen oberen Extremität
(Tafel 26)

auch wohl nach dem Chirurgen Theden Involutio brachii Thedenii genannt, wurde in früheren Jahren namentlich dann angewendet, wenn beim Aderlass die Arteria cubitalis verletzt worden war. Heutzutage bedient man sich ihrer noch zur Compression bei ödematösen oder emphysematösen Anschwellungen des Armes, namentlich aber zum Zwecke der sogenannten Autotransfusion, um bei drohender Blutleere des Gehirns den Blutzufluss zu der betreffenden Extremität möglichst einzuschränken.

Die Einwicklung geschieht kunstgerecht derart, dass man zunächst sämtliche Finger in der vorherbeschriebenen Weise mittelst der Chiroteca completa einwickelt, dass man nach vollendeter Fingereinwicklung eine Spica manus ascendens anschliesst, dass man dann den Vorderarm mit einer Dolabra currens, respektive reversa bis zum Ellbogengelenk umgibt, an diesem angekommen, eine testudo cubiti inversa macht, und darauf am Oberarm mittelst der Dolabra currens, resp. reversa bis zum Deltoidesansatz anzusteigen und schliesslich mit einer Spica humeri ascendens zu endigen.

Verbände an der unteren Extremität.

Stapes oder Steigbügel. (Tafel 27.)

Der Stapes oder Steigbügel wurde in früheren Jahren angelegt, wenn man einen Aderlass am Fusse gemacht hatte. Man beginnt mit einer Kreistour an der Basis der Zehen, macht im Anschluss an diese Kreistour drei aufsteigende Touren einer Dolabra currens und schliesst mit einer Achtertour um das Fussgelenk herum.

Spica pedis descendens. (Tafel 28.)

Die Spica pedis descendens, auch wohl Sandalium genannt, entspricht der Spica manus. Man beginnt mit einer Kreistour oberhalb der Knöchel, macht dann — den rechten Fuss des Patienten angenommen — drei descendierende Achtertouren um das Fussgelenk herum in der Weise, dass die Binde jeweils von der Kreistour aus schräg über den Fussrücken, nach dem medialen Rand des Fusses hin, um die Fusssohle herum und wieder schräg über den Fussrücken zurück zur Kreistour läuft, und endigt mit einer Schlusskreistour oberhalb der Knöchel.

Testudo calcanei. (Tafel 29.)

Die Testudo calcanei entspricht der Testudo cubiti inversa. Man beginnt mit einer Kreistour um den Fussrücken herum, schliesst an diese Kreistour eine Achtertour um das Fussgelenk an, mit Kreuzung der Bindentouren gerade in der Mitte des Fussrückens, schliesst dieser ersten Achtertour noch zwei weitere Achtertouren an, so dass immer derjenige Rand der vorhergehenden Tour eingewickelt wird, der nach der Ferse schaut, und endigt mit einer Kreistour gerade über die Ferse hinweg.

Testudo calcanei zum Zwecke eines antiseptischen Verbandes. (Tafel 30.)

Wenn man die testudo calcanei in der eben beschriebenen Weise anlegt, so schmiegen sich die einzelnen Touren den Umrissen des Fusses an der Fuss-

Tafel 28.



Spica pedis descendens.

Tafel 29.



Testudo calcanei.

Tafel 30.



Testudo calcanei mit Abschluss der Ferse.

sohle und über der Achillessehne niemals glatt an, klaffen vielmehr an diesen Stellen mehr oder weniger erheblich. Um auch an diesen Stellen einen festen Halt für die Binden zu gewinnen und ein Abrutschen derselben zu verhüten, fügt man der eigentlichen Testudo calcanei zweckmässig einige Bindentouren hinzu, welche einen wirklichen Abschluss der Ferse herbeiführen. Man erzielt einen solchen, wenn man die Binde nach vollendeter testudo calcanei schräg über den Fussrücken, zur Fusssohle hin, um diese herum, schräg gegen die Achillessehne hin, um diese herum, wieder zum Fussrücken zurück, jetzt nach der anderen Seite hin zur Fusssohle, um dieselbe herum, wieder schräg gegen die Achillessehne hin und zum Fussrücken zurückführt.

Einwicklung des Fusses von den Zehen an. (Tafel 31.)

Will man den Fuss einwickeln, ohne die Zehen mit in den Verband hereinzunehmen, so kombiniert man zweckmässig den Stapes mit der testudo calcanei. Man beginnt an der Zehenbasis und wickelt zuerst regelrecht den Stapes; die Achtertour des Stapes, die man um das Fussgelenk herumgewickelt hat, benutzt man nun gleich als erste Achtertour für die testudo calcanei, wickelt also die Ferse nur noch mit zwei weiteren Achtertouren und der Schlusskreistour ein und fügt nach Vollendung dieser noch den sit venia verbo antiseptischen Fersenabschluss hinzu.

Einwicklung des ganzen Fusses. (Tafel 32.)

Will man auch die Zehen mit in den Verband hineinnehmen, so macht man den Verband zunächst genau in der eben beschriebenen Weise, dann aber führt man die Binde in Längstouren von der Ferse über die Zehen hinweg, zur Ferse zurück, indem man an einer Seite des Fusses anfängt und die Längstouren dann nach der anderen Seite hinführt, so dass sie sich leicht decken, bis die Zehen vollständig eingeschlossen sind. Jede Spannung dieser Längstouren muss auf das sorgfältigste vermieden werden, da sonst ein unleidlicher Druck oder

Zug auf die Zehen entsteht. Sind die Zehen vollständig verdeckt, so wickelt man nun die Längstouren mit Kreistouren ein, die man von der Spitze der Zehen nach dem Unterschenkel hinführt. Einige Achtertouren um das Fussgelenk herum, die man einschaltet, sorgen dafür, dass die Binde nicht abrutscht.

Anstatt den Fuss in dieser Weise einzuwickeln, kann man auch so vorgehen, dass man mit einer Kreistour um die Malleolen beginnt und nun so lange absteigende Achtertouren nach der Art der Achtertouren bei der Spica pedis descendens macht, bis der ganze Fuss einschliesslich der Zehen eingewickelt ist. (Taf. 33.)

Einwicklung des Unterschenkels (siehe Tafel 39).

Zur Einwicklung des Unterschenkels legt man zunächst eine Kreistour um die Knöchel herum an und geht dann mit gleichmässig sich deckenden Touren einer Dolabra currens bezw. reversa bis zum Knie in die Höhe.

Der Unterschenkel ist sehr geeignet, um an ihm das Anlegen der Renversé's zu üben. Bei einem gut sitzenden Verband sollen die Renversé's in einer Linie in der Mitte des Unterschenkels liegen.

Die

Einwicklung des Knies

geschieht mittelst der Testudo genu inversa oder reversa.

Testudo genu inversa. (Tafel 34.)

Bei leicht gebeugtem Knie macht man eine Kreistour am oberen Ende des Unterschenkels, führt die Binde über die Kniekehle hinweg, mit einer Achtertour um das Gelenk herum, lässt dieser ersten Achtertour nach zwei weitere Achtertouren folgen, die sich in der Kniekehle kreuzen und sich so decken, dass immer der nach dem Kniegelenk hinsehende Rand der vorhergehenden Tour zugewickelt wird, und schliesst mit einer Kreistour, gerade über die Patella hinweg. So hat man wieder eine Kreistour über das Gelenk hinweg und je drei von dieser aufsteigende und absteigende Touren.

Tafel 31.



Einwickelung des Fusses von den Zehen an.

Tafel 32.



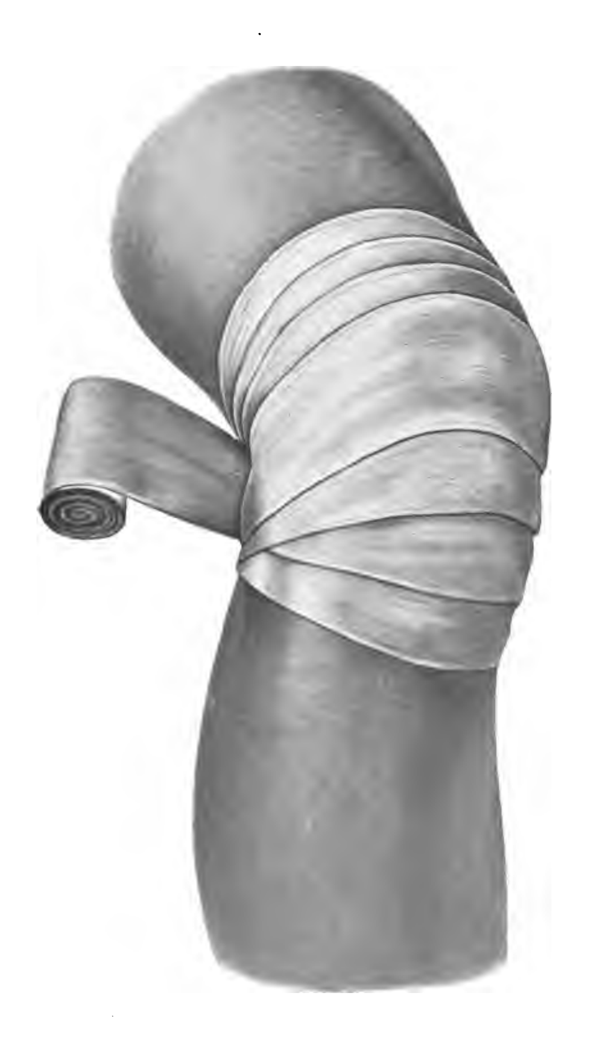
Einwickelung des ganzen Fusses.

Tafel 33.



Einwickelung des ganzen Fusses.

Tafel 34.



Testudo genu inversa.

Testudo genu reversa. (Tafel 35.)

An eine Kreistour gerade über die Patelle hinweg schliesst man drei sich in der Kniekehle kreuzende Achtertouren an, die so um das Gelenk herumgeführt werden, dass immer der vom Kniegelenk wegsehende Rand der vorhergehenden Tour zugewickelt wird.

Die

Einwicklung des Oberschenkels (siehe Tafel 39)

geschieht vom Kniegelenk aus mit gleichmässig sich deckenden Touren einer Dolabra currens resp. reversa.

Zur

Einwicklung der Hüfte

bedient man sich der Spica coxae ascendens oder Spica coxae descendens.

Spica coxae ascendens. (Tafel 36.)

Von einer Kreistour am oberen Ende des Oberschenkels aus geht die Binde nach vorn schräg über den Unterleib hinweg um den unteren Teil des Rückens herum und wieder nach vorn zum Unterschenkel an die Kreistour zurück. So ist die erste Achtertour um das Hüftgelenk entstanden, welcher man noch zwei in gleicher Weise verlaufende aufsteigende Achtertouren folgen lässt. Die Schlusskreistour deckt die Anfangskreistour.

Spica coxae descendens. (Tafel 37.)

Man beginnt mit einer Kreistour, die in der Höhe des Nabels um das Abdomen herumgeht, und wickelt von sich aus von links nach rechts, wenn man die linke Seite des Patienten bandagieren will, von rechts nach links aber, wenn die rechte Hüfte eingewickelt werden soll. Von der Kreistour aus wickelt man die erste Achtertour um das Hüftgelenk herum, indem man die Binde schräg über das Abdomen herab, um den Oberschenkel herum und nach der Anfangsstelle der Kreistour hinführt. Dieser ersten Achtertour folgen dann noch zwei weitere absteigende Achtertouren und die Schlusskreistour um das Abdomen herum.

Spica coxae duplex. (Tafel 38.)

Die Spica coxae duplex, mittelst deren man beide Hüften einwickelt, ist ein praktisch ungemein wichtiger Verband, weil er unentbehrlich ist zur exakten Anlegung antiseptischer Verbände am unteren Ende des Leibes und an den Hüften. Man beginnt, von links nach rechts wickelnd, mit einer Kreistour um das Abdomen herum in der Höhe des Nabels, führt von der Kreistour aus die Binde schräg über den Unterleib hinweg nach abwärts zum linken Oberschenkel hin, um den Oberschenkel herum, zur Anfangsstelle der Kreistour zurück, nun schräg nach vorne um den rechten Oberschenkel herum, schräg nach aufwärts über den Unterleib hin, und um den Rücken herum zur Anfangsstelle der Binde zurück; so hat man je eine Achtertour um den linken und rechten Oberschenkel gewickelt. In der gleichen Weise führt man nun noch zwei weitere Achtertouren absteigend um beide Hüften herum und schliesst mit der Kreistour ebenso, wie man angefangen hat. Ist der Verband richtig angelegt, so hat man eine Spica descendens gerade in der Linea alba atwa in der Mitte zwischen Symphyse und Nabel und je eine Spica descendens um das rechte und linke Hüftgelenk.

Einwicklung der ganzen unteren Extremität. Involutio Thedenii extremitatis inferioris. (Tafel 39.)

Die Einwicklung der ganzen unteren Extremität braucht man in der Praxis häufiger als die Einwicklung der oberen Extremität. Die Indikation zur Einwicklung geben hydropische Anschwellungen, Varicenbildungen, Verletzungen, Anwicklung von Heftpflasterstreifen zu Streckverbänden und die Autotransfusion.

Man beginnt mit einer Kreistour an der Zehenbasis, wickelt von dieser aus regelrecht den Stapes, schliesst an diesen die Testudo calcanei mit gehörigem Fersenabschluss an, geht dann am Unterschenkel mit der Dolabra currens, resp. reversa in die Höhe, macht am Kniegelenk die Testudo genu inversa, wickelt dann den Oberschenkel mit

Tafel 35.



Testudo genu reversa.

Tafel 36.



Spica coxae ascendens.

Tafel 37.



Spica coxae descendens.

Tafel 38.



Spica coxae duplex.

einer Dolabra currens ein und schliesst mit einer Spica coxae ascendens.

Die Uebung im regelrechten Einwickeln einer Extremität in der genannten Weise, so dass kein Teil der ganzen Extremität von den Zehen bis zur Leiste unbedeckt ist, dass die einzelnen Bindentouren sich dabei gut und gleichmässig decken, dass sie ferner weder zu fest noch zu locker angelegt sind, ist dem Anfänger sehr zu empfehlen, denn er soll sich beim Anlegen eines solchen Verbandes daran gewöhnen, die Ordnung und Genauigkeit zu beobachten, die er bei der Verrichtung anderer schwierigerer Handleistungen notwendig hat.

Mit Binden wird an den Extremitäten vielfach noch der Verband zur Erzeugung der Bier'schen Stauungshyperämie und der künstlichen Steigerung des Knochenwachstums, sowie zur Anregung der Callusbildung bei schlecht heilenden Frakturen nach Helferich verwendet.

In den letzten Jahren hat Bier eine Methode zur Behandlung der Zellentuberkulosen mit Stauungshyperämie angegeben, die schon heute Erfolge aufzuweisen hat und daher weitere Verbreitung verdient. Ich will daher hier eine genaue Beschreibung der Methode folgen lassen, zumal eine längere Zeit hindurch an den Epiphysen geübte Stauungshyperämie nach den Angaben von Helferich auch anregend auf das Längenwachstum der Knochen zu wirken vermag.

Will man eine Bier'sche Stauung regelrecht ausführen, so muss man in folgender Weise vorgehen: In der Abbildung (Taf. 40) ist angenommen, dass ein krankes Ellbogengelenk der Stauung unterworfen werden soll. Der Vorderarm wird von den Fingern bis unterhalb des Ellbogengelenkes mit einer Cambricbinde, am besten doppelt eingewickelt. Diese Einwicklung hat den Zweck, dass nicht an gesunden Stellen sich das Blut unnötig staut. Oberhalb des Ellbogengelenkes wird eine Gummibinde so fest und in so vielen sich genau deckenden Gängen umgelegt, dass das Gelenk blaurot wird und an-

schwillt. Damit die Gummibinde nicht drückt, ist sie mit mehreren Gängen einer weichen Mullbinde unterfüttert. Man probiert in jedem einzelnen Falle aus, wie weit man die Stauung treiben kann, denn je hochgradiger die Stauung ist, desto besser wirkt sie. Aber das soll alles ohne Schmerzen abgehen, im Gegenteil, das schmerzhafte Gelenk wird meist schon nach einigen Stunden unempfindlich. Auch sollen die gestauten Glieder sich nicht kalt anfühlen. Kann man nicht gleich die notwendigen hohen Grade der Stauung hervorrufen, so gewöhnt man die Leute allmählich daran. Die unterfütternde Mullbinde muss ziemlich stramm angelegt werden, damit sie keine Falten wirft. Ebenso muss der erste Gang der Gummibinde stärker angezogen werden, als die darauffolgenden, weil sie sich sonst ebenfalls faltet. Die Binde soll bei schmerzhaften Gelenken die erste Zeit über dauernd getragen werden. Sind die Schmerzen verschwunden oder bedeutend gebessert, so wendet man die Binde nur tags- oder nur nachtsüber an. Bei dauernder Benützung der Binde muss sie, um unangenehme Druckwirkungen zu vermeiden, etwa alle 12 Stunden an eine andere Stelle gesetzt werden. Setzt man die Binde tiefer, so muss sie nach kurzer Zeit etwas strammer angezogen werden, weil sie sich durch Verdrängung des Stauungsödemes schnell lockert. Niemals darf die Einwicklung das kranke Gelenk selbst mitbetreffen, weil sonst die Stauungshyperämie nicht genügend eintritt. Stets ist eine hochgradige Stauung zu erstreben, und bei genügender Geduld auch immer zu erreichen. Auf dem beigegebenen Bilde ist ein Verband zur Erzeugung der Stauungshyperämie auch noch an dem rechten Unterschenkel angelegt abgebildet, um zu zeigen, dass ein solcher im gegebenen Falle, auch unterhalb oder oberhalb des Gelenkes an einem Gliede angelegt werden kann.

Nach der Einwicklung der Extremitäten lassen wir in der Regel die

Kopfverbände

üben.

Tafel 39.



Einwickelung des ganzen Beines.

Tafel 40.



Bier'sche Stauung.
(Ellenbogengelenk und Unterschenkel.)

Tafel 41.



Capistrum simplex (gesunde Seite).



Tafel 42.



Capistrum simplex (kranke Seite).

Der schwierigste der Kopfverbände ist das
Capistrum simplex. (Tafel 41 u. 42.)

Das Capistrum simplex ist ursprünglich angegeben worden, um bei Brüchen einer Unterkieferhälfte den gebrochenen Unterkiefer gegen den Oberkiefer zu schienen. Es sollen, vor dem Ohr der kranken Seite beginnend, drei vom Kinn nach dem Scheitel aufsteigende Touren den Unterkiefer gegen den Oberkiefer andrücken. Zwischen der zweiten und der dritten dieser aufsteigenden Touren soll eine über das Kinn und den Nacken hingeführte Kreistour dem Verband eine genügende Festigkeit geben (sog. Kinntour), während der Schluss oben durch eine Kreistour um Stirn und Hinterhaupt erzielt wird. Auf der gesunden Seite sollen nicht drei, sondern nur eine aufsteigende Tour vorhanden sein.

Der Verband wird in folgender Weise angelegt: Will man die linke Gesichtsseite einwickeln, so legt man das Bindenende horizontal über dem rechten Ohr des Patienten an und macht nun von seiner eigenen linken nach der rechten Seite wickelnd, also wie wir früher ausgeführt haben, von links nach rechts zunächst eine Kreistour um Stirn und Hinterhaupt. Zur Einwicklung der rechten Seite beginnt man umgekehrt über dem linken Ohr und wickelt mit seiner eigenen linken Hand von der eigenen rechten nach der eigenen linken Seite, also von rechts nach links. Von der Kreistour aus führt man nun die Binde um den Nacken herum unter das Kinn, vor dem Ohr der kranken Seite in die Höhe, auf den Scheitel, hinter dem Ohr der gesunden Seite herab unter das Kinn, vor dem Ohr der kranken Seite in die Höhe, so dass der nach dem Auge hinsehende Rand der ersten aufsteigenden Tour zugewickelt wird, auf den Scheitel zum Nacken hin, wobei man die Binde möglichst nahe gegen das Ohr der gesunden Seite hin führt, so dass sie nicht über den Hinterkopf abrutschen kann, um den Nacken herum, von der kranken Seite her über das Kinn (Kinntour) zum Nacken zurück, um den Hals herum, vor dem Ohr der gesunden Seite in die Höhe auf den Scheitel, um den Nacken herum, wobei man sich wiederum möglichst nahe

dem Ohr hält, unter das Kinn und mit der dritten Tour aufsteigend zum Scheitel, von wo aus schliesslich mit einer Kreistour um Hinterhaupt und Stirn geschlossen wird.

Ich halte das Capistrum simplex nicht nur für einen guten Verband zur Uebung, sondern auch für recht praktisch. Wem er recht, sozusagen in Fleisch und Blut übergegangen ist, der wird niemals Schwierigkeiten bei Anlegung eines antiseptischen Verbandes am Kopfe haben. Das einzige, was an dem typischen Verbande unpraktisch ist, ist das Herabführen der ersten Tour hinter dem Ohr der gesunden Seite, denn die so angelegte Bindentour sucht nach vorn abzurutschen und schneidet, wenn man sie straff anzieht, an der Ohrmuschel ein. Es ist daher praktisch besser, sie vor dem Ohr der gesunden Seite herabzuführen.

Capistrum duplex. (Tafel 43.)

Bei dem Capistrum duplex, das ursprünglich für doppelseitige Unterkieferfrakturen bestimmt war, sollen auf jeder Seite drei vom Kinn nach dem Scheitel aufsteigende Touren gewickelt werden; zwischen zweiter und dritter Tour soll die Kinntour eingeschaltet sein. Man beginnt, indem man das Bindenende auf die Mitte des Scheitels legt, führt die Binde am äusseren linken Augenwinkel vorbei nach dem Kinn, geht unter diesem herum zum äusseren Augenwinkel der anderen Seite und zum Scheitel zurück. So hat man gewissermassen eine Kreistour um Scheitel und Kinn gemacht. Vom Scheitel aus geht man nun, sich möglichst nahe dem linken Ohr haltend, nach dem Nacken hin, um diesen herum unter das Kinn, vor dem linken Ohr in die Höhe, so dass der nach diesem Ohr hinschauende Rand der vorhergehenden Tour zugewickelt wird, auf den Scheitel, um den Nacken herum, wieder möglichst nahe dem rechten Ohr, unter das Kinn, vor dem rechten Ohr in die Höhe auf den Scheitel, um den Nacken, von der rechten Seite her über das Kinn (Kinntour), um den Nacken, um den Hals, unter das Kinn, vor dem linken Ohr mit der dritten Tour in die Höhe auf den Scheitel, um den Nacken herum unter das Kinn und vor dem

Tafel 43.



Capistrum duplex.

Tafel 44.



Mitra Hippocratis.

rechten Ohr mit der dritten Tour in die Höhe auf den Scheitel; schliesslich Schlusskreistour um Hinterhaupt und Stirn.

Zur Deckung der Schädelwölbung bedient man sich der

Mitra Hippocratis. (Tafel 44.)

Die Mitra Hippocratis wird mittelst einer doppelköpfigen Binde angelegt. Man fasst die beiden Bindenköpfe, wickelt sie etwas ab und legt die Mitte der Binde auf die Stirn, so dass der untere Bindenrand die Augenbrauen berührt. Nun führt man die beiden Bindenköpfe nach dem Nacken hin, kreuzt sie hier, lässt nun den einen Bindenkopf, den wir als Bindenkopf a bezeichnen wollen, von der Mitte des Nackens über die Mitte des Scheitels hinweg bis zur Nasenwurzel, den anderen, den Bindenkopf b, aber kreisförmig um Hinterhaupt und Stirn verlaufen. Diese Kreistour deckt über der Glabella die von hinten nach vorn verlaufende, mit dem Bindenkopf a beschriebene Tour. Ist die Fixierung des Bindekopfes a durch den Bindenkopf b erfolgt, so führt man den Bindenkopf a von der Glabella aus wieder über den Scheitel nach dem Nacken zurück, wobei diese zweite Tour die erste zu etwa einem Drittel deckt, und fixiert die Tour hinten am Nacken wieder durch eine mit dem Bindenkopf b ausgeführte Kreistour. Nun führt man den Bindenkopf a wieder nach vorn zur Glabella hin, indem man jetzt die andere Seite der ersten von hinten, nach vorn ziehenden Tour zudeckt. So wickelt man nun allmählich die ganze Schädelwölbung ein, indem der Bindenkopf a immer nur von hinten nach vorn, resp. von vorn nach hinten, und zwar stets abwechselnd nach beiden Seiten hin geführt wird, während der Bindenkopf b immer nur Kreistouren um Hinterhaupt und Stirn macht, um die Touren des Bindenkopfes b zu fixieren. Soll der Verband gut sitzen, so muss die Kreuzung der Bindetouren am Hinterkopf stets unterhalb der Protuberantia occipitalis erfolgen.

Die

Verbände für die Augen

sind der Monoculus und Binoculus.

Monoculus. (Tafel 45.)

Der Monoculus, auch wohl Druckverband für das Auge genannt, beginnt mit einer Kreistour um Stirn und Hinterhaupt. Will man das linke Auge einwickeln, so legt man das Bindenende über dem rechten Ohr an und wickelt von sich aus von links nach rechts; um das rechte Auge einzuwickeln, legt man das Bindenende über dem linken Ohr an und wickelt von sich aus mit der linken Hand von links nach rechts. Man verhält sich also hier genau so wie beim Capistrum simplex.

Von der Kreistour aus führt man die Binde zur Glabella, über das kranke Auge hinweg, unter dem Ohr der kranken Seite vorbei, um das Hinterhaupt herum, schräg aufsteigend über dem Ohr der gesunden Seite zur Kreistour zurück, deren oberen Rand man zudeckt, und zur Glabella hin. Auf dieser kreuzt man nun die erste Tour, führt die Binde wieder über das kranke Auge hinweg, so zwar, dass man nun den unteren Rand der vorhergehenden Tour umwickelt, geht wieder unter dem Ohr der kranken Seite hin, um das Hinterhaupt herum, steigt steil, den oberen Rand der vorhergehenden Tour zuwickelnd, über die Seitenfläche des Schädels herauf, führt die Binde dann wieder zur Glabella herunter, kreuzt hier wieder, geht wieder über das Auge hinweg, wickelt jetzt wieder den unteren Rand der vorhergehenden Tour zu, geht unter dem Ohr der kranken Seite um den Hinterkopf herum zu der Stelle zurück, wo man angefangen hatte, und schliesst von hier aus mit einer Kreistour um Stirn und Hinterhaupt.

Bei dem richtig angelegten Monoculus sollen demnach die Bindentouren, die oberhalb des gesunden Ohres liegen, aufsteigend, die das Auge zudeckenden dagegen absteigend verlaufen. In der Praxis wird der Monoculus gewöhnlich mit einer Flanellbinde angelegt, weil sich diese den Contouren des Kopfes besser anschmiegt.

Binoculus (Tafel 46.)

Soll der Verband gleichzeitig beide Augen decken, so kommt der Binoculus zur Verwendung. Dieser wird

Tafel 45.



Monoculus.

Tafel 46.



Binoculus.

Tafel 47.



Fascia nodosa.

Tafel 48.



Funda nasi.

analog der Spica coxae duplex so angelegt, dass man abwechselnd das eine und das andere Auge zudeckt. Man beginnt mit einer Kreistour um Stirn und Hinterhaupt, führt — von sich aus — von links nach rechts wickelnd, die Binde über das linke Auge hinweg, unter dem linken Ohr vorbei, um das Hinterhaupt herum, unter dem rechten Ohr vorbei, über das rechte Auge hinweg, über die Glabella, oberhalb des linken Ohres um den Kopf herum, über dem rechten Ohr, den oberen Rand der vorhergehenden Tour zuwickelnd, wieder zur Glabella zurück. So wickelt man nun noch zwei weitere Touren, dass die Kreuzung der Bindentouren jedesmal auf der Glabella statthat und dass die oberhalb der Augenbrauen liegenden Touren aufsteigen, die die Augen deckenden Touren dagegen absteigen. Liegt der Verband gut, so strahlen die einzelnen Bindentouren sternförmig von der Glabella aus.

Fascia nodosa. (Tafel 47.)

Die Fascia nodosa oder Knotenbinde wurde in früheren Jahren angewendet zur Compression nach einem Aderlass an der Arteria temporalis. Heutzutage verwendet man sie noch gelegentlich zur Compression bei einem sich bildenden Aneurysma dieser Arterie, oder als Notverband bei Verletzungen derselben.

Der Verband wird mit einer doppelköpfigen Binde angelegt. Die Mitte dieser doppelköpfigen Binde legt man über das Ohr der gesunden Seite, führt beide Bindenköpfe über Stirn und Hinterhaupt nach der, wie wir annehmen wollen, verletzten Seite hin, kreuzt hier die Bindenköpfe, so dass der um die Stirn verlaufende Bindenkopf nach dem Scheitel zu, der vom Hinterhaupt kommende dagegen nach dem Kinne hin sieht, führt die Binden vom Scheitel resp. Kinn vor dem gesunden Ohr vorbei über den Scheitel resp. das Kinn hin zur verletzten Stelle, kreuzt hier wieder und wiederholt diese Touren mehrere Male. Durch die verschiedenen Kreuzungen der Bindentouren entstehen Knoten; soll der Verband seinen Zweck erfüllen, so müssen die einzelnen

Knoten genau aufeinander zu liegen kommen; ist aber das letztere der Fall, so kann man wirklich eine starke Compression mit dem Verbande ausführen.

Funda nasi. (Tafel 48.)

Unter Funda oder Schleuder versteht man einen Bindenstreifen von etwa doppelt so grosser Breite, als sie gewöhnlich am Kopfe verwendet werden, den man von beiden Seiten her bis auf ein etwa handbreites Mittelstück einreisst.

Zur Ausführung der Funda nasi legt man nun dieses Mittelstück auf die Nase, nimmt die beiden oberen Streifen, führt sie unter den beiden Ohren hinweg nach dem Hinterhaupt und knotet sie hier. Dann nimmt man die beiden unteren Streifen, führt sie in gleicher Weise über den Ohren nach dem Hinterhaupt, um sie dort gleichfalls zu knoten.

Funda maxillae. (Tafel 49.)

Zur Ausführung der Funda maxillae, auch Kinnschleuder genannt, legt man das Mittelstück auf das Kinn, so dass es mit seinem oberen Rand bis unter die Lippe, mit seinem unteren bis unter das Kinn reicht. Die beiden oberen Streifen werden nun direkt nach hinten zum Nacken geführt, hier gekreuzt und nach der Stirn geleitet, wo sie geknüpft werden. Die beiden unteren Streifen werden, der eine vor dem einen Ohr, der andere hinter dem anderen Ohr nach dem Scheitel hingeführt und hier ebenfalls geknotet.

Verbände am Rumpf.

Die

Petit'sche Achtertour und die Stella dorsi. (Tafel 50.)

Wenn man den Patienten, mit dem Rücken gegen sich gekehrt, vor sich hinstellt, wenn man dann die Binde vorn an der linken Achsel anlegt, eine Kreistour um die linke Schulter und Achselhöhle macht, die Binde dann über die Schulterhöhe hinweg, schräg über den Rücken, unter die Achselhöhle der anderen Seite, über die

entsprechende Schulter hin, schräg über den Rücken zurück, durch die Achselhöhle der linken Seite hindurch und zur Höhe der linken Schulter zurückführt, so hat man die Petit'sche Achtertour ausgeführt.

Wickelt man nicht eine solche Achtertour, sondern drei derselben, die von oben nach unten hin absteigen, so hat man die Stella dorsi oder auch wohl Sternbinde oder Spica dorsi gemacht. Die Kreuzungsstellen der Bindentouren liegen gerade in der Mitte des Rückens über den Dornfortsätzen.

Stella pectoris. (Tafel 51.)

Man stellt den Patienten vor sich hin, macht unterhalb der Brustwarzen eine Kreistour, steigt von der rechten Achselhöhle aus schräg über die vordere Brustwand zur Schulterhöhe der linken Seite hin, geht an der hinteren Fläche der Schulter herab zur linken Achselhöhle hin und steigt von hier aus in gleicher Weise wie eben nach links, so jetzt schräg über die vordere Brustwand nach der rechten Schulterhöhe hin und über diese hinweg nach der Achsel der rechten Seite. So hat man die erste Achtertour vollendet. Die Kreuzungsstelle der Binden liegt gerade auf der Mitte des Brustbeins. Der ersten Achtertour folgen nun noch zwei weitere aufsteigende Achtertouren, worauf der Verband mit einer Kreistour um die Brust geschlossen wird.

Stella pectoris et dorsi. (Tafel 52.)

Man legt das Bindenende in der Axillarlinie der rechten Seite an, macht von links nach rechts wickelnd, unterhalb der Brustwarzen eine Kreistour um die Brust und den Rücken, geht dann von der rechten Achsel aus schräg über die Brust nach der linken Schulter in die Höhe, an der Hinterfläche der linken Schulter hinab, durch die linke Achselhöhle hin, schräg über die Brust zur rechten Schulter hin, hinten an der rechten Schulter herunter, durch die rechte Achselhöhle hindurch, vorn an der rechten Achsel in die Höhe zur rechten Schulterhöhe, schräg über den Rücken zur linken Achselhöhle hin, vorn an der linken Achsel in die Höhe, zur linken

Schulterhöhe und schräg über den Rücken hinweg nach der rechten Achselhöhle hin. So hat man vier Kreuzungen erzeugt: vorn über dem Brustbein, hinten über der Wirbelsäule und auf der Höhe beider Schultern.

In der gleichen Weise wie eben beschrieben, wickelt man nun noch zwei weitere aufsteigende doppelte Achtertouren über Brust und Rücken und schliesst mit einer Kreistour um Brust und Rücken.

Suspensorium mammae. (Tafel 53 u. 54.)

Das alte Suspensorium mammae ist ein schlecht sitzender Verband, der wohl nur noch zu Uebungszwecken gelehrt wird. (Taf. 53.) Der Verband soll den Zweck haben, die weibliche Brust in die Höhe zu heben und sie in der Höhe zu halten. Man beginnt in der Achselhöhle der kranken Seite, wo man das Bindenende von einem Assistenten einstweilen halten lässt, geht mit der Binde dem unteren Rande der Brustdrüse entlang, schräg über die Vorderfläche des Brustkorbes zur Schulterhöhe der gesunden Seite und umgibt diese Schulter mit einer Achtertour, welche wieder nach der Achselhöhle der kranken Seite hinführt. Von hier aus führt man nun die Binde jetzt dem oberen Rand der Brustdrüse entlang, vorn über die Brust, geht mit einer Achtertour um die gesunde Schulter herum und wieder zur Achselhöhle der kranken Seite zurück. Man führt nun von hier aus in gleicher Weise noch je eine Bindentour an der unteren und oberen Brusthälfte, welche den nach der Brustwarze hinsehenden Rand der vorhergehenden Tour zudeckt und schliesst mit einer Kreistour, die gerade über die Mitte der kranken Brust hinwegläuft und die Brustwarze zudeckt.

Wie schon gesagt, sitzt das in dieser Weise ausgeführte Suspensorium sehr schlecht. Will man wirklich eine Brustdrüse in die Höhe heben und hoch halten, so verfährt man besser in folgender Weise. Man lässt die Brustdrüse, während man selber den Verband anlegt, von einem Assistenten von unten her mit seiner ganzen Hand in die Höhe heben. Man beginnt

Tafel 49.



Funda maxillae.

Tafel 51.



Stella pectoris.

Tafel 52.



Stella pectoris et dorsi.

Tafel 53.



Altes, aber unpraktisches Suspensorium mammae.

Tafel 54.



Praktisches Suspensorium mammae.

Tafel 55.



Suspensorium mammae duplex.
(Jede Brustdrüse ist für sich eingewickelt.)

Tafel 56.



Suspensorium mammae duplex.
(Beide Brustdrüsen sind abwechselnd eingewickelt worden.)

Tafel 56.



Suspensorium mammae duplex.
(Beide Brustdrüsen sind abwechselnd eingewickelt worden.)

nun mit einer Kreistour, die man unterhalb der Brustdrüse von links nach rechts wickelnd um die vordere und hintere Seite des Thorax herumführt. Nach vollendeter Kreistour geht man von der kranken Seite aus, dem unteren Rande der Brustdrüse entlang, schräg über die Vorderseite des Thorax hin, umgibt die gesunde Schulter mit einer Achtertour und kommt so wieder zu der Stelle zurück, wo man mit der Binde begonnen hatte.

Nun lässt man ganz in der gleichen Weise, wie diese eben geschilderte Tour aufsteigend noch eine Reihe gleicher Touren folgen, bis die ganze Brustdrüse vollständig zugedeckt ist. (Taf. 54.)

Suspensorium mammae duplex. (Tafel 55 n. 56.)

Soll eine Tragbinde für beide Brustdrüsen geschaffen werden, so ist es am einfachsten, jede Drüse für sich einzuwickeln, zuerst die rechte in der eben angegebenen Weise; man macht aber nach vollendeter Einwicklung der rechten Brust mit der letzten Tour keine Achtertour mehr um die linke Schulter herum, sondern führt die Tour von der Höhe der linken Schulter direkt unter der linken Brustdrüse hinweg, um nun die aufsteigenden Achtertouren um das rechte Schultergelenk anzuschliessen, bis auch die linke Brustdrüse vollständig zugedeckt ist. (Taf. 55.)

Eine andere gute Art, ein Suspensorium für beide Brustdrüsen zu schaffen, ist die, dass man in der vorher angegebenen Weise eine Stella pectoris et dorsi anlegt, jetzt aber nicht wie beim typischen Verband nur drei Achtertouren wickelt, sondern so viele Touren, dass beide Brustdrüsen vollständig zugedeckt werden. (Taf. 56.)

Compressorium mammae simplex und duplex.

Will man eine oder beide Brustdrüsen nicht nur in die Höhe heben, sondern will man zugleich einen Druckverband für die Brüste machen, so wickelt man zunächst in einer der zuletzt angegebenen Formen ein einfaches Suspensorium und schliesst dann an dieses von unten nach oben aufsteigend Zirkeltouren, welche um Brust und Rücken verlaufen.

Wir kommen jetzt zu einigen Rumpfverbänden, die zur Behandlung von Schlüsselbeinbrüchen angegeben worden sind und sich namentlich zu Uebungszwecken gut verwerten lassen.

Desault'scher Verband. (Tafel 57, 58, 59.)

Wie alle anderen Verbände bei Clavicularfrakturen verfolgt auch der Desault'sche Verband den Zweck, die nach dem Bruch des Schlüsselbeines nach unten, innen und vorn gesunkene Schulter nach oben, aussen und hinten zu heben und in dieser Lage zu erhalten.

Um den genannten Zweck zu erreichen, wird der Desault'sche Verband in drei Touren angelegt.

Erste Tour. (Taf. 57.) Ein keilförmiges Kissen (siehe Taf. 97a) wird mit der Basis nach oben in die Achselhöhle der verletzten Seite gelegt. Dieses Kissen soll nun durch die erste Tour des Desault'schen Verbandes an den Thorax fixiert werden. Man steckt zu diesem Zweck das Bindenende mit einer Stecknadel an das Kissen an und führt nun mit dem Bindenkopf, den man schräg vom Kissen aus vorn über die Brust gehen lässt, zunächst eine Achtertour um die gesunde Schulter aus. Die Achtertour führt wieder zum Bindenanfang zurück, und nun vollführt man mit der Binde um Kissen und Thorax, von der Achselhöhle angefangen, gleichmässig sich zu etwa zwei Dritteln deckende absteigende Touren, bis das ganze Kissen von oben bis unten hin völlig eingehüllt ist.

Zweite Tour. (Taf. 58.) Die zweite Tour soll den Oberarm über dem Kissen an den Thorax anbandagieren. Der untere Teil des Oberarmes soll genau an die Seitenfläche des Brustkorbes zu liegen kommen, damit die Schulter wirklich über dem das Hypomochlion bildenden Kissen nach aussen abgehebelt wird.

Die Anfänger machen in der Regel den Fehler, dass sie das untere Humerusende zu weit nach vorn legen. Der Vorderarm liegt rechtwinklig gebeugt quer auf der Vorderfläche des Rumpfes auf. Hat der Arm seine richtige Stellung, so wickelt man ihn nun mit Kreistouren um den Thorax an denselben an. Man legt das Ende einer

Tafel 57.



I. Tour des Desault'schen Verbandes.

Tafel 58.



II. Tour des Desault'schen Verbandes.

neuen Binde vorn an der gesunden Achselhöhle an, führt die Binde in einer Kreistour um den Thorax herum, so dass der obere Rand der Binde in die Höhe des Acromions der verletzten Seite zu liegen kommt, und wickelt nun die folgenden Kreistouren so, dass die absteigenden Touren die Brust und den Arm von der Höhe der Schulter bis zur Spitze des Olecranon zudecken.

Dritte Tour (Taf. 59). Die dritte Tour des Desault soll der Wiederkehr der Dislokation der Bruchenden entgegenwirken und namentlich den Ellbogen von unten her stützen; sie soll ferner der Hand eine Stütze geben. Durch den regelrechten Verband sollen auf der Brust und dem Arm zwei Dreiecke gebildet werden, von denen das innere kleiner ist, als das äussere. Der Verband lässt sich am leichtesten anlegen, wenn man sich merkt, dass man die Bindentouren stets von der Achselhöhle der gesunden Seite zur kranken Schulter, von dieser nach dem Ellbogengelenk der kranken Seite und von diesem aus wieder zur Achselhöhle der gesunden Seite hinführt.

Dem Anfänger empfehle ich zur Unterstützung des Gedächtnisses sich einen kleinen Vers zu merken. Wenn 1 die gesunde Achselhöhle bezeichnet, 2 die Schulterhöhe der kranken Seite, und 3 das Ellbogengelenk der kranken Seite, so wird der Anfänger niemals irre werden, wenn

„Von 1 nach 2 nach 3
der innere Rand bleibt frei.“

Eine andere gute Hilfe für das Gedächtnis ist das Wort „Asche“, welches in der richtigen Reihenfolge die Anfangsbuchstaben der drei Stützpunkte für den Verband, Achsel, Schulter und Ellbogen, enthält.

Man legt also das Bindenende vorn an der gesunden Achselhöhle an, führt die Binde schräg über den Thorax zur Schulterhöhe der kranken Seite, geht über die kranke Schulter hinweg an der hinteren Seite des Armes herunter, um das Ellbogengelenk herum, schräg über die Brust in die Höhe zur Achselhöhle der gesunden Seite, durch dieselbe hindurch, schräg über den Rücken zur Schulterhöhe der kranken Seite und an der vorderen Seite des

Armes herab zum Ellbogengelenk. So ist das erste Dreieck auf der Brust entstanden. Man führt nun die Binde um das Ellbogengelenk herum, schräg über den Rücken zur gesunden Achselhöhle zurück, durch dieselbe hindurch, und so ist man wieder da angekommen, wo man angefangen hat. Jetzt wickelt man das zweite grössere Dreieck, indem man die Binde in der gleichen Weise von der gesunden Achselhöhle nach der kranken Schulter und dem Ellbogengelenk der kranken Seite hin und nach der Achselhöhle der gesunden Seite zurückführt. Dadurch, dass man den inneren Rand der vorhergehenden Tour freilässt, wird das äussere Dreieck grösser als das innere.

Ist das zweite Dreieck vollendet dadurch, dass man die Binde von der Schulterhöhe her an der Vorderseite des Armes herab zum Ellbogengelenk hingeführt hatte, so schliesst man den Verband, indem man noch ein Tragband für die Hand hinzufügt, in der Weise, dass man die Binde um das Ellbogengelenk herum, schräg über den Rücken in die Höhe, über die gesunde Schulter hinweg, vorn am Thorax herab, um das Handgelenk und zur kranken Schulter hinführt; auf dieser wird das Bindenende festgesteckt.

Während man den vollständigen Desault'schen Verband, wie er eben beschrieben wurde, mit allen seinen Touren in der Praxis wohl nur sehr selten anlegt, kommt die dritte Tour für sich allein recht häufig in Verwendung, und zwar in all den Fällen, in denen man den Oberarm für längere Zeit an den Brustkorb zu befestigen genötigt ist.

Velpeau'scher Verband. (Tafel 60.)

Der Velpeau'sche Verband ist auch zur Behandlung von Schlüsselbeinbrüchen angegeben worden. Velpeau beseitigt die Dislokation des gebrochenen Schlüsselbeins dadurch, dass er die Hand der verletzten Seite auf die gesunde Schulter flach auflegen lässt, während die Spitze des Ellbogens auf die Mitte der Brust zu liegen kommt. In dieser Velpeau'schen Lage des Armes wird

Tafel 59.



III. Tour des Desault'schen Verbandes.

Tafel 60.



Velpeau'scher Verband.

nun der Verband in folgender Weise befestigt. Man macht zunächst eine Kreistour um Arm und Brust in der Höhe der Achselhöhe, geht dann von der Achselhöhle der gesunden Seite aus nach hinten, führt die Binde schräg über den Rücken, über die kranke Schulter hinweg, an der vorderen Seite des Oberarmes der kranken Seite nach abwärts, um die Streckseite des Ellbogengelenkes herum zur gesunden Seite des Brustkorbes hin, macht von hier aus wieder eine Kreistour um Arm und Thorax, und zwar in der Höhe des Ellbogengelenkes, und wiederholt nun in gleicher Weise, jedesmal hinten von der gesunden Achselhöhle anfangend, und hinten an dem Rücken in die Höhe steigend, die von der Schulterhöhe nach dem Ellbogengelenk verlaufenden und die sich an diese anschliessenden Kreistouren in der Weise, dass die schrägen Bindengänge sich etwa zu zwei Dritteln deckend von dem Acromion gegen den Hals hin verlaufen, während die Kreistouren vom Ellbogengelenk gegen die Schulter hin aufsteigen.

Eine zweckmässige Verbesserung des Velpeau'schen Verbandes ist von Dulles angegeben worden. (Taf. 61.) Man führt die Binde von der Achselhöhe der gesunden Seite aus vorn über die Brust, über die Schulterhöhe der verletzten Seite hinweg, an der Rückseite des Armes herab zum Ellbogen, an der vorderen Seite desselben nach aufwärts zur gleichen Schulter zurück, über den Rücken zur Achselhöhle der gesunden Seite, quer über die Brust und den Arm zum Ellbogen und von hier quer über den Rücken zur Achselhöhle zurück. Diese Gänge werden nun bis zur völligen Einwicklung der Brust und des Oberarms stets in der Art wiederholt, dass die schräg über die Brust von der Achsel zur Schulter verlaufenden Touren absteigen, während die Touren um den Arm von dem Acromion gegen den Hals hin verlaufen und die Kreistouren um den Thorax und den Oberarm vom Ellbogen gegen die Schulter hin aufsteigen.

Sayre'scher Heftpflasterverband. (Tafel 62.)

Der Verband, der heute wohl am meisten zur Fixation des Armes an den Thorax bei Verletzungen des Schulter-

gürtels angewendet wird, ist der Sayre'sche Heftpflasterverband.

Derselbe wird angelegt mit drei langen, etwa 2—3 Finger breiten Heftpflasterstreifen. Den ersten Streifen klebt man am äusseren Rand des Sulcus bicipitalis internus des zu fixierenden Oberarms an, führt ihn dann leicht spiralig nach hinten und oben über die äussere Fläche des Oberarmes, über den Rücken und unter die Achsel der gesunden Seite und klebt ihn unter der Brustwarze fest. Diese Tour hebt die Schulter und zieht sie kräftig nach hinten.

Der zweite Streifen hat ebenfalls die Aufgabe des Schulterhebens. Er geht von der gesunden Schulter schief über die Brust nach dem rechtwinklig gebogenen Vorderarm hin, schlägt sich um den Ellenbogen herum und geht von da schief über den Rücken zurück nach der Anfangsstelle auf der gesunden Schulter.

Der dritte Streifen wird mit seinem Anfange direkt auf die Frakturstelle aufgeklebt, läuft dann an der Vorderseite des Thorax herunter, umgibt das Handgelenk und geht wieder zur Frakturstelle zurück. Er dient als Tragband für die Hand, übt aber vor allem einen direkten Druck auf die Fragmente aus.

Schoenhorn's Modifikation des Sayre'schen Heftpflasterverbandes. (Tafel 63.)

Schoenborn braucht nur 2 Heftpflasterstreifen. Den ersten legt er wie Sayre an, nur klebt er den Streifen nicht an die Hand an, sondern befestigt das um den Arm in Form einer Schleife herumgeschlungene Ende mit einer Stecknadel. Der Arm erhält dann die Velpeau'sche Lage. Der zweite wird nun analog dem Velpeau'schen Verbande an dem Radialrande des Vorderarmes dicht unterhalb des Ellbogengelenks angeklebt, um den Ellbogen, wie die Velpeau'sche Schlinge, mit Vermeidung des Epicondylus internus herumgeführt und auf der gesunden Schulter angeklebt. Der Handrücken und die Vola der auf der Schulter aufruhenden Hand müssen gut mit Watte gepolstert sein.

Tafel 61.



Modifikation des Velpeau'schen Verbandes von Dulles.

Tafel 62.



S a y r e 'scher Heftpflasterverband.

Tafel 63.



Schoenborn's Modifikation des Sayre'schen Heftpflasterverbandes.

Tafel 64.



Landerer's Modifikation des Sayre'schen Heftpflasterverbandes.

Tafel 65.



Verband zur Behandlung der Schlüsselbeinbrüche nach v. Büngner.

Landerer's Modifikation des Sayre'schen Heftpflasterverbandes. (Tafel 64.)

Landerer legt den Angriffspunkt des Streifens nicht an den Oberarm, sondern an die kranke Schulter selbst. Der erste Streifen besteht nach Landerer aus 3 Teilen, einem ungefähr handgrossen, vom Rande her fächerförmig gespaltenen Stück Heftpflaster, einem vorn an dieses angenähten, 20—30 cm langen Streifen elastischen Gurtes und einem wiederum an diesen angenähten, 60—80 cm langen und 5—6 cm breiten Heftpflasterstreifen. Dieser so zusammengesetzte Streifen wird nun, nachdem ein fest zusammengedrehter Wattekeil in die Achsel gelegt worden ist, mit seinem handförmigen Ende unmittelbar auf die Schlüsselbeingegend aufgeklebt, jedoch so, dass das Fragment von jeder Zugwirkung frei bleibt. Der Streifen wird dann über die Schulterhöhe weggeführt, kräftig angezogen und wie der erste Sayre'sche Streifen nach der Vorderfläche der Brust geleitet. Darüber kommt dann der zweite Sayre'sche Streifen und dann ein diesen fixierender Bindenverband.

v. Büngner's Verband für Schlüsselbeinbrüche (Taf. 65 u. 66.)

Einen recht brauchbaren Verband zur Behandlung der Schlüsselbeinbrüche hat in den letzten Jahren v. Büngner angegeben. Zu diesem Verbande bedarf man einer dreiteiligen T-Binde und einiger Sicherheitsnadeln.

Das 60 cm lange und 4 cm breite Querstück, mit dem 120 cm lange und 10 cm breite Längsstreifen so verbunden sind, dass der mittlere rechtwinklig, die beiden anderen etwas schräg von demselben abgehen, wird um die gesunde Schulter gelegt und festgeschnallt, der mittlere und ein seitlicher Längsstreifen liegen an der Hinterseite.

Man ergreift nun zunächst den Mittelstreifen (Taf. 65), führt ihn über den Rücken weg durch die Achselhöhle und um den oberen Teil des Oberarmes der kranken Seite herum und darauf zum Ausgangspunkt zurück. Hier wird das Bindenende angesteckt. Auf diese Weise wird der kranke Arm direkt nach hinten gezogen. Darauf

wird der untere Streifen ebenfalls über den Rücken weg und in gleicher Richtung um den Oberarm der kranken Seite herumgeführt, aber so, dass er den untersten Teil desselben umgreift und um die Ellbogen gewunden wird, um dann ebenfalls zum Ausgangspunkt zurückzukehren. Auf diese Weise wird der kranke Arm teils, wie vorher, nach hinten gezogen, teils angehoben. (Der zweite Streifen b wird also genau wie der erste Streifen a angelegt, nur dass er statt um den obersten Teil des Oberarmes um den untersten Teil desselben und um den Ellbogen zu liegen kommt.)

Der obere und letzte Streifen endlich (Taf. 66) geht als Mitteltour nach vorn, unterstützt das Handgelenk und geht darauf, die Bruchfragmente niederdrückend, über die Frakturstelle und die verletzte Schulter hinweg an die Rückseite der letzteren, um hier an den beiden ersten Streifen a und b befestigt zu werden, wodurch diese in ihrer Lage so sicher fixiert werden, dass sie sich in keiner Weise verschieben können.

Der Verband zieht die Schulter der verletzten Seite nach hinten, oben und aussen; er übt diese Wirkung in jeder Stellung des Körpers, er gestattet die ambulante Behandlung, denn er kann sowohl über als unter den Kleidern getragen werden; er lässt den Thorax frei und befestigt den Arm der kranken Seite nicht an demselben. Man legt den Verband bei der Stellung des betreffenden Armes an, bei welcher die Dislokation am Schlüsselbein und an der Schulter vollständig ausgeglichen ist. Der erste Gang des Verbandes muss so stark angezogen werden, dass der mediale Rand des Schulterblattes so weit der Wirbelsäule genähert werde, dass der Abstand beider Schulterblätter von dieser wiederum der gleiche ist. Auch die scheinbare Verlängerung des Armes der verletzten Seite muss nach Anlegung des zweiten Ganges vollständig beseitigt sein. Unmittelbar nach der Verletzung wird der Verband auf blosser Haut angelegt und bleibt durchschnittlich bis zum zehnten Tage, d. h. bis zur beginnenden Consolidation Tag und Nacht liegen.

Tafel 66.



Verband nach v. Büngner.

Tafel 67.



Tuchverband für das Handgelenk.

Es ist zweckmässig, an den Stellen des Armes der verletzten Seite, wo der Verband anliegt, eine Wattebinde unterzulegen und ebenso die Bruchstelle mit Verbandwatte zu polstern. Ist der provisorische Callus gebildet und eine Verschiebung der Bruchenden nicht mehr zu fürchten, dann wird der Verband für die Nacht abgenommen und nur noch am Tage, und zwar über den Kleidern, getragen, so dass dem Kranken das Verlassen der Wohnung ermöglicht ist. Nach Bildung des knorpeligen Callus sichert der über der Kleidung getragene Verband ausreichend die Feststellung der Bruchenden; für die Nacht wird er mit einer einfachen Mitella vertauscht und der Rücken des Kranken noch eine Zeit lang durch ein Rollkissen unterstützt, damit die verletzte Schulter möglichst nach hinten sinke.

Ein und derselbe Verband kann sowohl an der rechten wie an der linken Seite des Kiefers verwandt werden; die Schnalle des Quergurtes der T-Binde kommt nur auf der einen Seite vorn, auf der anderen hinten zu liegen.

2. Tücherverbände.

Tücherverbände wurden in früheren Jahren besonders von Gerdy und Mayor angewendet. Neuerdings sind sie wieder von v. Esmarch als Notverbände bei Verletzungen im Kriege empfohlen worden. In der Praxis werden sie gewöhnlich als Notverbände benützt, denn reine Taschentücher, Servietten u. s. w. finden sich ja wohl überall.

Zur Anlegung des Tücherverbandes benützt man entweder ein dreieckiges oder ein viereckiges Tuch, oder man legt das Tuch in Form einer Kravatte zusammen.

Das dreieckige Tuch hat die Form eines rechtwinkligen Dreieckes. Den rechten Winkel des dreieckigen Tuches bezeichnet man wohl auch als Spitze des Tuches; die beiden spitzen Winkel heissen die Zipfel.

Das viereckige Tuch ist gewöhnlich quadratisch von

1 Meter Seitenlänge. Halbiert man ein viereckiges Tuch von dieser Grösse in der Diagonale, so erhält man die übliche Grösse des dreieckigen Tuches.

Als Tücherstoff kommt die Leinwand, Baumwolle oder wohl auch schwarze Seide in Verwendung. Das von v. Esmarch empfohlene dreieckige Tuch, auf welchem die wichtigsten Tücherverbände, die mit demselben hergestellt werden, abgebildet sind, besteht aus Kalikot.

Tücherverbände für die obere Extremität.

Tuchverband für das Handgelenk. (Tafel 67.)

Das dreieckige Tuch wird zu einer Kravatte zusammengefaltet. Die Mitte der Kravatte wird quer über die Hohlhand an der Fingerbasis angelegt. Die beiden Enden werden dann über dem Handrücken gekreuzt, nach dem Handgelenk hin, und um dieses herumgeführt. Auf der Dorsalfläche des Handgelenkes werden die Enden geknotet.

Tuchverband für die ganze Hand. (Tafel 68 u. 69.)

Das dreieckige Tuch wird auf einer horizontalen Unterlage flach ausgebreitet. Nun legt man die Hand mit der Volarseite so auf das Tuch, dass das untere Ende des Vorderarmes auf der Mitte der langen Seite des Tuches ruht, während die Fingerspitzen nach dem rechten Winkel hinausschauen. Dieser wird nun über die Rückenfläche der Hand bis zum Vorderarm zurückgeschlagen; nun werden die beiden langen Zipfel über dem Handrücken gekreuzt nach dem Handgelenk hin und mit einer Kreistour um dieses herumgeführt und auf der Dorsalseite des Handgelenks geknotet. (Taf. 69.)

Tuchverband für das Ellbogengelenk. (Tafel 70.)

Man legt die Mitte des kravattenförmig zusammengefalteten dreieckigen Tuches auf die Streckseite des Ellbogengelenkes, führt die beiden Zipfel analog den Touren einer Testudo cubiti reversa um den Vorderarm herum und knotet sie schliesslich in der Ellenbeuge.

Tafel 68.



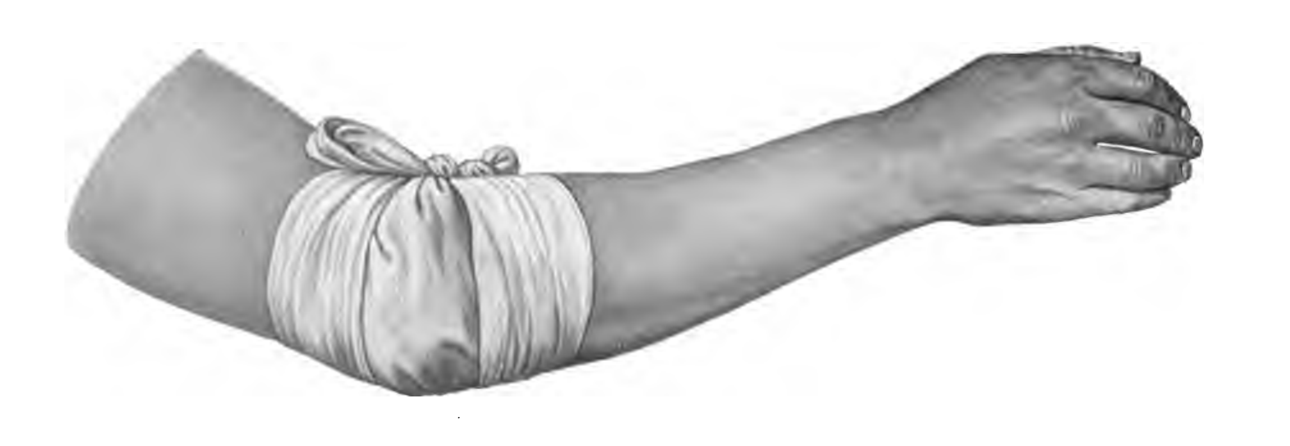
Tuchverband für die ganze Hand. (Anfang des Verbandes.)

Tafel 69.



Tuchverband für die ganze Hand.
(Fertiger Verband.)

Tafel 70.



Tuchverband für das Ellenbogengelenk.

Tafel 71



Tuchverband für das Schultergelenk.

Tuchverband für das Schultergelenk. (Tafel 71.)

Zur Deckung des Schultergürtels verwendet man am besten zwei dreieckige Tücher. Das erste dreieckige Tuch legt man so auf die Schulter, dass sein rechter Winkel gegen den Hals hinschaut, während die lange Seite auf die Aussenseite des Oberarmes zu liegen kommt. Den Rand dieser langen Seite faltet man nun ein- bis zweimal ein, bis man ungefähr in der Höhe des Deltoidesansatzes angekommen ist. Dann schlingt man die beiden Zipfel kreisförmig um den Arm herum und knotet sie auf der Aussenseite desselben.

Das zweite Tuch wird in Kravattenform zusammengelegt mit seiner Mitte in die gesunde Achselhöhle gelegt. Die beiden Zipfel werden dann auf die kranke Schulter geführt und hier über dem rechten Winkel des ersten Tuches geknotet. Schliesslich wird der rechte Winkel des ersten Tuches über den Knoten umgeschlagen und mit einer Sicherheitsnadel fixiert.

Mitella triangularis als Stütze des Oberarmes. (Tafel 72.)

Der Tuchverband, den man wohl überhaupt am häufigsten anwendet, ist das dreieckige Stütztuch für den Oberarm, die Mitella triangularis. Man fasst, um die Mitella für den rechten Arm anzulegen, den einen Zipfel des dreieckigen Tuches in die rechte Hand, den rechten Winkel desselben in die linke Hand und legt alsdann das Tuch so an den Thorax an, dass der Zipfel auf die rechte Schulter, der rechte Winkel in die rechte Achselhöhle zu liegen kommt. Nun legt man den rechtwinklig gebogenen Arm so auf das Tuch auf, dass die Hand auf die Mitte der Basis, der Ellbogen unterhalb des rechten Winkels zu liegen kommt. Jetzt wird der am Leib herabhängende Zipfel zur linken Schulter geführt und im Nacken mit dem über die Schulter geführten Zipfel geknotet.

Liegt der Vorderarm gut im Tuche, so wird jetzt der hinter dem Ellbogen vorstehende rechte Winkel des Tuches nach Glättung der Falten nach vorn umgeschlagen und hier mit einer Sicherheitsnadel befestigt.

Mitella triangularis zur Hebung des Oberarmes. (Taf. 73.)

Soll die Mitella nicht nur die Schwere des Armes übernehmen, soll sie vielmehr zugleich den Ellbogen heben, so gibt man dem Arm zweckmässig die Velpeau'sche Lage, lässt also den Patienten die Hand der kranken Seite auf die gesunde Schulter legen.

Der Verband wird dann in folgender Weise angelegt: Man legt das dreieckige Tuch so an der Vorderseite des Thorax an, dass die lange Seite an die Aussenfläche des Brustkorbes auf der kranken Seite, die Mitte der langen Seite etwa in die Höhe der Achselhöhle und der obere Zipfel auf die kranke Schulter zu liegen kommt. Der rechte Winkel schaut nach der gesunden Seite hin. Nun gibt man dem Arm über dem Tuche die Velpeau'sche Lage, schlägt den am Leib herunterhängenden Zipfel über das Ellbogengelenk in die Höhe, führt es über die gesunde Schulter hinweg und knotet ihn im Nacken mit dem über die kranke Schulter geführten Zipfel. Jetzt schlägt man den rechten Winkel um den Vorderarm in die Höhe und fixiert ihn mit der Sicherheitsnadel an dem um die kranke Schulter herumgeführten Zipfel.

Moorè'scher Verband. (Tafel 74.)

Ein sehr zweckmässiger Ersatz der Mitella, namentlich für Schlüsselbeinbrüche ist von Moore angegeben worden. Ein entsprechend langes und etwa handbreites, kravattenförmiges Tuch wird gerade auf seiner Hälfte unter dem Ellbogen angelegt und von da über dessen Rückseite nach vorn über die Schulter geführt. Das andere Ende verläuft über die Vorderfläche des Ellbogens und über den Rücken, um hier mit dem von der anderen Schulter zurückkommenden Anteil vereinigt zu werden. Eine Mitella parva hält den Vorderarm leicht in die Höhe.

Mitella parva. (Tafel 75.)

Unter Mitella parva, oder auch Tragbinde für den kranken Arm genannt, versteht man ein kravattenförmig zusammengefaltetes Tuch, das, im Nacken geknotet,

Tafel 72.



Mitella triangularis als Stütze für den Oberarm.

Tafel 73.



Mitella triangularis zur Hebung des Oberarmes.

Tafel 74.



Moore'scher Verband.

Tafel 75.



Mitella parva und Tuchverband für die Wange und das Ohr.

Tafel 76.



Mitella quadrangularis.

Tafel 77.



Tuchverband für das Fussgelenk.

Tafel 78.

Tuchverband für den ganzen Fuss.

den rechtwinklig gebeugten und am Leib anliegenden Vorderarm an seinem unteren Ende schlingenförmig umgreift.

Mitella quandrangularis. (Tafel 76.)

Mit dem viereckigen Tuch wird die Mitella in der Weise angelegt, dass man bei herabhängendem Tuch die beiden oberen Zipfel desselben in beide Hände fasst, sich an die kranke Seite des Patienten stellt, die Mitte des zu obigen Zipfeln gehörigen Randes in die Achselhöhle der kranken Seite legt und die Zipfel dann auf der gesunden Schulter knotet. Nun legt man den rechtwinklig gebeugten Vorderarm an den Leib heran, ergreift die beiden herabhängenden Tuchzipfel und führt sie ebenfalls nach der gesunden Seite hin, wo auch sie geknotet werden. Auf dem Rücken des Patienten ist dann eine leere Tuchtasche entstanden; diese führt man um die kranke Schulter herum nach vorn auf die Brust und steckt sie hier fest.

Tücherverbände für die untere Extremität.

Tuchverband für das Fussgelenk. (Tafel 77.)

Die Mitte des kravattenförmig zusammengelegten Tuches wird quer über die Mitte der Fusssohle gelegt, die beiden Enden werden nun sich kreuzend über den Fussrücken nach dem unteren Ende des Unterschenkels hingeführt, wo sie nach einer Kreistour über den Knöcheln auf der Vorderfläche des Beines geknotet werden.

Tuchverband für den ganzen Fuss. (Tafel 78.)

Man stellt den Patienten so auf das dreieckige Tuch, dass der rechte Winkel des Tuches nach vorne und die Basis des Tuches hinten an die Achillessehne zu liegen kommt. Nun schlägt man den rechten Winkel über die Zehen hinweg und über den Fussrücken bis zum Unterschenkel zurück, fasst die beiden Zipfel, kreuzt sie über dem Fussrücken, führt sie zum Unterschenkel hin, bildet über den Malleolen eine Kreistour und knotet auf der Vorderfläche des Beines.

Tuchverband für das Knie. (Tafel 79.)

Man legt die Mitte des kravattenförmig zusammengelegten Tuches auf die Patella, führt die beiden Zipfel entsprechend den Touren einer Testudo genu reversa um Oberschenkel und Unterschenkel herum und endet in der Kniekehle.

Tuchverband für die Hüfte. Tafel 80.)

Der Tuchverband für die Hüfte wird am besten mit zwei Tüchern hergestellt. Das erste Tuch legt man so auf die Aussenseite des Oberschenkels, dass der rechte Winkel nach dem Rumpf, die lange Seite nach dem Fuss hin schaut. Nun faltet man zwei- bis dreimal diesen unteren Rand, führt die beiden Zipfel kreisförmig um den Oberschenkel herum, um sie an der Aussenseite desselben zu knoten.

Das zweite kravattenförmig zusammengelegte Tuch wird etwas unterhalb der Höhe des Nabels kreisförmig so um den Unterleib herumgeführt, dass es den rechten Winkel des ersten Tuches kreuzt. Nun wird dieser rechte Winkel nach unten heruntergeschlagen und mit einer Sicherheitsnadel befestigt.

Tuchverbände für den Kopf.

Capitium triangulare. (Tafel 81.)

Das Capitium triangulare dient zur Deckung der Schädelwölbung. Man legt die Mitte der langen Seite des dreieckigen Tuches auf der Stirn dicht über den Augenbrauen an, während der rechte Winkel am Nacken herunterhängt. Nun fasst man die beiden Zipfel der langen Seite und führt sie dicht über den Ohren vorbei über den Hinterkopf herum, wo sie den rechten Winkel decken, und zur Stirn hin, auf deren Mitte sie geknotet werden. Nun schlägt man den rechten Winkel gegen den Scheitel hin in die Höhe und befestigt ihn hier mit einer Nadel an die Haube.

Man kann das Capitium triangulare auch umgekehrt herstellen, indem man die Mitte der langen Seite des

Tafel 79.



Tuchverband für das Knie.

Tafel 80.



Tuchverband für die Hüfte.

Tafel 81.



Capitium triangulare.

Tafel 82.



Capitium quadrangulare.

Tuches am Hinterhaupt unter der Protuberantia occipitalis anlegt, während man den rechten Winkel über die Stirne hinaufschlägt und am Scheitel feststeckt.

Capitium quadrangulare. (Tafel 82.)

Das Capitium quadrangulare deckt ausser der Schädelwölbung auch noch die Ohren und einen Teil der Wangen. Man schlägt sich das viereckige Tuch derart um, dass ein grösseres und ein kleineres Viereck entsteht und der Rand des grösseren Vierecks den des kleineren um etwa Handbreite überragt. Das so zusammengelegte Tuch wird nun derart auf die Wölbung des Schädels gelegt, dass der obere, dem kleineren Viereck angehörige Rand gerade an die Augenbrauen heranreicht, während der untere, dem grösseren Viereck entsprechende, über das Gesicht herabhängt. Man fasst nun die beiden oberen Zipfel, welche dem kleineren Viereck angehören, und knotet die Zipfel über dem Kinn. Nun fasst man die beiden unteren, dem grösseren Viereck angehörigen Zipfel, zieht dieselben hervor, bis die Haube dem Kopf glatt anliegt und führt sie nach hinten zum Nacken hin, wo sie geknotet werden.

Tuchverband für die Stirn, Stirnband. (Tafel 83.)

Die Mitte der Kravatte wird auf die Stirn aufgelegt, die beiden Zipfel werden nach hinten gegen den Nacken, unterhalb der Protuberanz herum und nach der Stirn zurückgeführt, wo sie geknotet werden.

Tuchverband für das Auge. (Tafel 84.)

Man legt die Mitte des kravattenförmig zusammengelegten Tuches s c h r ä g auf die Glabella auf und führt den einen Zipfel über das zuzudeckende Auge, den anderen über die entgegengesetzte Kopfseite hin nach dem Nacken, wo man sie knotet.

Tuchverband für die Wange und das Ohr (siehe Taf. 75.)

Die Mitte des zusammengefalteten Tuches wird unter das Kinn gelegt; die beiden Zipfel werden, der eine

vor dem Ohre, resp. über dem Ohre, der andere hinter dem Ohre nach dem Scheitel in die Höhe geführt und auf demselben geknotet.

Tuchverband für den Hals. (siehe Tafel 83.)

Man legt die Mitte des kravattenförmig zusammengelegten Tuches vorn auf die Mittellinie des Halses, führt die Zipfel kreisförmig um den Hals herum und knotet sie in der Mittellinie.

Tücherverbände für die Brust und den Rumpf.

Tuchverband für die Mamma. (siehe Tafel 84.)

Das kravattenförmig breit zusammengelegte Tuch wird mit seiner Mitte von unten her so unter die weibliche Brust gelegt, dass dieselbe in die Höhe gehoben wird. Die beiden Zipfel werden nun schräg nach der entgegengesetzten Schulter hin und mit einer Achtertour um dieselbe herumgeführt. Die Knotung geschieht auf der Höhe der Schulter.

Schamtuch. (Tafel 85 u. 86.)

Am Unterleib wird das dreieckige Tuch als Schamtuch verwendet. Die lange Seite umgreift das Becken von vorn her etwa in Nabelhöhe. Der rechte Winkel wird zwischen den Schenkeln durchgezogen: die drei Enden werden schliesslich an der Rückseite des Rumpfes geknotet. (Taf. 85.)

Eine andere Art des Schamverbandes wird mit zwei Tüchern ausgeführt. Das erste Tuch wird in Nabelhöhe nach Art eines Gürtels kreisförmig um den Leib gebunden. Das zweite Tuch wird breit kravattenförmig zusammengefaltet, zwischen den Beinen durchgezogen und vorne und rückwärts an der Kreistour geknotet oder mit Sicherheitsnadeln befestigt. (Taf. 86.)

B) Wundverbände.

1. Kleinere Wundverbände.

Bei Wunden, bei denen man keinen regelrechten Verband anlegen will, namentlich bei den alltäglich vor-

Tafel 83.



Tuchverband für die Stirn und den Hals.

Tafel 84.



Tuchverband für das Auge und die weibliche Brust.

kommenden kleinen Verletzungen, kann man einen Schutz gegen Verunreinigung von aussen dadurch erzielen, dass man auf die Wunde englisches Pflaster oder Pflanzenpapier oder ein Stück Heftpflaster oder eine der von Unna angegebenen, mit Sublimat, Zinkoxyd, Jodoform, Salicylsäure präparierten Salben oder Pflastermulle auflegt.

Sollen diese Stoffe halten, so darf die Wunde nicht mehr bluten, und ihre Umgebung muss ganz trocken sein.

Trockenheit der Wundumgebung ist auch notwendig, wenn man die kleine Wunde mit Collodium decken will, welches man mit einem Pinsel oder etwas Watte aufträgt. Benützt man das Collodium an den Fingern, so darf man ja keine zirkuläre Bepinselung des Fingers vornehmen, da sonst leicht schwere Ernährungsstörungen infolge der Druckanämie entstehen können.

Der Jodoform-Gaze-Collodium-Verband wird in der Weise angelegt, dass man die Wunde mit einem entsprechend grossen Stück Jodoformgaze deckt, das man an den Rändern mit Collodium befestigt. Auf dieses erste Stückchen Jodoformgaze legt man dann noch eine Reihe anderer gleicher Schichten auf; nur die Ränder dürfen jeweils mit Collodium bestrichen werden. Die Mitte des Verbandes muss frei bleiben, um etwaige Sekrete durchzulassen.

Will man das Collodium von der Haut entfernen, so benützt man am besten dazu den Aether aceticus. Rückständige Heftpflastermassen entfernt man am besten durch Waschen mit Aether oder Terpentin.

Die Art der Anlegung der kleineren Verbände erhellt aus Taf. 87.

Wir sehen da die Fingerspitzen gedeckt durch einen Heftpflasterverband, einen Collodiumverband und einen Fingerling. An dem kleinen Finger sehen wir den Neff'schen Fingerling aus Trikotgewebe; auf dem Handrücken sehen wir das Heftpflaster in Sternform oder nach Art einer radiär eingeschnittenen Scheibe oder in Form des

sogen. Maltheserkreuzes, d. h. als ein Viereck mit eingekerbten Ecken aufgelegt.

Die Pasta cerata von Schleich wird hergestellt aus geschmolzenem, gelben Bienenwachs, das mit Ammoniak behandelt wird, um die Verbindung des Wachses mit $1^1/_2$—2 Volumen Wasser zu ermöglichen. Dadurch entsteht ein crêmeartiger, neutraler Salbenkörper, der kein Ammoniak mehr enthalten darf. Diese Paste dient zur Wundbedeckung namentlich bei Verbrennungen. Verbindet man die Paste mit Pepton, Zinkoxyd, Gummi- und Amylum, so gibt sie ein ausgezeichnetes Verbandmittel, mit dem Gaze auf die Wunde festgeklebt werden kann, da die Paste in einigen Minuten fest antrocknet.

Ebenfalls von vorzüglicher Wirkung für gewisse Formen von Wunden ist der Unna'sche Zinkleimverband. Wir beschreiben die Anlegung des Verbandes zur Behandlung eines Unterschenkelgeschwürs. Nach gründlicher Abwaschung des ganzen Gliedes mit Seifenwasser wird dasselbe bis auf das Geschwür dick mit erwärmtem Zinkleim

Rp. Zinci oxydati
Gelatine purissimae $\overline{aa}$. 10.0
Glycerin.
Aqu. destillat. $\overline{aa}$. 40.0
S. Erwärmt aufzupinseln.

bestrichen. Auf das Geschwür selbst wird Jodoform aufgepudert oder eine Lage von Watte oder mit Jodoform oder Sublimat imprägnierter Gaze gelegt. Hierauf wird eine gewöhnliche appretierte Mull- (Organtin-) Binde („blaue Binde") von zwei Seiten gleichmässig aufgerollt, in Wasser getaucht und in folgender Weise an dem eingeleimten und noch nicht ganz trockenen Unterschenkel angelegt: Der Patient sitzt mit erhobenem Bein dem Arzt gegenüber. Dieser fasst die beiden Köpfe der Binde, so dass die sie verbindende Brücke dem Geschwür gegenüber an die Hinterseite des Unterschenkels zu liegen kommt, wo sie sofort anklebt. Die beiden Köpfe werden nun so nach vorn geführt, dass sie sich über dem Ge-

Tafel 85.



Tuchverband für den Unterleib.

Tafel 86.



Schamtuch.

Tafel 87.



Kleinere Wundverbände. (Neff'scher Fingerling aus Trikotgewebe.)

schwüre und der dasselbe bedeckenden Watte kreuzen; die dabei aneinander vorüberstreichenden Hände wechseln die beiden Bindenköpfe unter sich aus, ziehen sie fest an, sodass der Unterschenkel hier an der Stelle des Geschwürs in seinem Umfange merklich verkleinert wird, und führen die Köpfe zu einer neuen Kreuzung nach hinten, die entweder ober- oder unterhalb des Geschwürs, jedenfalls aber diesem gegenüber stattfindet. Dabei tauschen beide Hände die Köpfe wieder aus, ziehen sie fest an und ziehen sie nach vorn, wo sie sich wieder an einer anderen Stelle kreuzen, und so fort, bis der ganze Unterschenkel, so weit er erkrankt und eingepinselt war, wenigstens aber vom Mittelfuss bis zur Wade, mit solchen gekreuzten Touren bedeckt ist. Sodann wird sofort eine zweite, feuchte appretierte Mullbinde über die erste gelegt, die den Zweck hat, etwaige dünn bedeckte Stellen der ersten Bindenlage auszufüllen und durch weitere spiralig auseinander gelegte Touren den ganzen Verband zu befestigen. Diese zweite Binde kann, ebenso wie die erste, zweiköpfig, oder auch, wie gewöhnlich, einköpfig angelegt werden. Unna legt sie meistens anfangs zweiköpfig an und wickelt allerdings häufig jeden Kopf für sich zu Ende. Nach kurzer Zeit ist der Verband vollständig erhärtet und bleibt 2—4 Tage, je nach der Menge des gelieferten Sekretes, liegen. Die Schmerzen beim Gehen und Niedersetzen des Fusses mindern sich unter ihm bald, sodass der Patient in seiner Beschäftigung nie unterbrochen wird. Je fester der Verband angelegt wird, um so besser erweist sich der Erfolg beim Abnehmen desselben; man legt den Verband immer so fest an, als der Patient es momentan eben gut ertragen kann. Wenn die Menge des Sekretes sich mindert, kann dieser Dauerverband später auch 8 Tage liegen. Die lege artis angelegte Binde, welche wegen der vorausgeschickten Einleimung des Unterschenkels überall fest anliegt, bedingt eine Dehnung der gesunden Haut nach der hiedurch verkleinerten Geschwürsfläche und verhindert deren Zurückziehen.

Der Zinkleimverband gestattet vollständig die Haut-

ausdünstung; ebenso ist er durchlässig für Wundsekrete. Er lässt sich durch einfaches Befeuchten mit warmem Wasser leicht entfernen.

Die Verbände mit der Simplexbinde[1]) und elastischen Pflasterbinde[1]) nach Gerson sind bei kleineren Wundverbänden, am Rumpf, z. B. beim Zoster und überhaupt an Stellen, wo ein Verband sonst schwer anzubringen ist, zweckmässig. Die Simplexbinde besteht aus einem Stück Segelleinen, das auf einer Seite mit einer reizlosen Klebemasse bestrichen und an einem Ende mit Bindebändern versehen ist. Vor Anlegung der Binde zieht man zunächst die Schutzgaze ab und klebt dann, ca. 10 cm vor der Wunde beginnend, auf die mit Aether entfettete Haut das bänderlose Ende der Pflasterbinde. Letztere wird nun über die mit Verbandstoff regelrecht bedeckte Wunde weitergeführt und durch die rechts und links an das verletzte Glied geschlungenen Bänder fixiert. Die Bänder müssen an abschüssigen Körperteilen, wie Schulter, Oberschenkel, zur Verhütung des Abrutschens mit einem kleinen Heftpflasterstück auf der Binde befestigt werden. Zum Verbandwechsel resp. Freilegung der Wunde löst man die Bänder und nur das mit den Bändern versehene Bindenende, bis die Wunde frei liegt, während das andere haften bleibt. Nach Versorgung der Wunde wird der abgehobene Bindenteil wieder mit den Bändern befestigt. Das Prinzip dieses Verbandes ist also, die Klebkraft der Binde einerseits möglichst zu schonen, andererseits durch Bindebänder zu unterstützen. Wir geben in Figur 1 Tafel 88 ein Suspensorium mammae simplex und einen Buboverband (Fig. 2) Tafel 88 mit der Simplexbinde wieder.

Die elastische Pflasterbinde, eine mit Zinkkautschukpflaster einseitig bestrichene elastische Binde, wird ebenso gehandhabt, wie die Simplexbinde. Sie tritt an die Stelle der letzteren dort, wo man Bewegungsfreiheit des

---

[1]) Hergestellt von P. Beiersdorf & Co. in Hamburg-Einsbüttel.


Tafel 88.


Fig. 1.


Fig. 2.


Fig. 3.

verletzten Gliedes erhalten will, also bei Gelenkverbänden und auch da, wo elastische Kompression indiciert ist, so bei Gelenkergüssen, Distorsionen, Sehnenscheidenentzündungen. Wir geben in Fig. 3 Tafel 88 ein Kompressorium mammae simplex mit der elastischen Pflasterbinde. Sie ist auch für Asthmatiker und Emphysematiker zu empfehlen, die eines Brustverbandes bedürfen, weil sie der Atmung des Thorax freien Spielraum lässt. Daher ist sie auch für Hautemphysem bei Rippenbrüchen geeignet.

Grössere Wundverbände.

Die heutige Generation von Studierenden sieht in den Kliniken in der Regel nur die aseptische Wundbehandlungsmethode und weiss nicht viel von den Wandlungen, welche die Lister'sche Methode in den letzten drei Dezennien durchgemacht hat. Es ist hier nicht der Platz, die Geschichte der gesamten Lister'schen Wundbehandlung in allen ihren Details zu entwickeln. Für uns handelt es sich nur darum, die Verbandmethoden zu beschreiben. Hier sind wir aber der Ansicht, dass der junge Arzt durchaus mit den Modifikationen vertraut sein soll, welche das Lister'sche Verbandverfahren seit seiner Einführung Ende der sechziger Jahre erfahren hat.

Wir schildern daher zunächst den

Typischen Listerverband,

um dann die allmähliche Umgestaltung dieses Verbandverfahrens und die Gründe für die Umgestaltung desselben in seiner heutigen Form zu besprechen.

Bei dem typischen Listerverbande kam auf die Wunde selbst der Protektiv-Silk (Wachstaffet überzogen mit einem Gemisch von 1 Teil Dextrin, 2 Teilen Amylum, 16 Teilen 5% Carbollösung), auf diesen die feuchte, oder verlorene Compresse (feuchte Carbolgaze, 6blättrig, etwas grösser als die Wunde); hierauf folgte die antiseptische Gaze in 7facher Schicht, die hergestellt wurde aus gebleichter oder ungebleichter Baumwollengaze in 6 Meter langen und 1 Meter breiten Stücken, die im kochenden Wasser 2—3 Stunden

durchwärmt, ausgebreitet und mit folgender Mischung versetzt wurde: 1 Teil crystallisierte Carbolsäure, 5 Teile Harz, 7 Teile festes Paraffin; als vierte Schicht wurde der Makintosh, d. i. Baumwollstoff, der durch Kautschuk undurchlässig gemacht ist (anstatt des Makintosh ist jetzt üblich der Billrothbattist oder das Guttaperchapapier), als fünfte Schicht die achte Lage Gaze aufgelegt. Auf diese Schicht kamen dann Binden aus Cambric, Calicot und Gaze, die mit 5% Carbolsäure getränkt waren, eventuell elastische Binden.

Der Lister'sche Verband wurde angelegt, während ein Hand- oder Dampfspray mit $2^1/_2$% Carbollösung über das ganze Verbandsgebiet hinweggeleitet wurde.

Diesen typischen Listerverband modifizierte zunächst v. Volkmann in der Weise, dass er an den Rändern des Verbandes noch eine Schicht entfetteter Watte anlegte, um dem Eindringen von Mikroorganismen unter den Verband von den Rändern her entgegenzutreten. Lister selbst hatte diesen Abschluss des Verbandrandes dadurch herbeizuführen gesucht, dass er nach Abschluss des Verbandes noch eine elastische Binde um den Verbandrand herumführte.

Der weiterhin zunächst typische Lister'sche Verband wurde nun in der Weise geändert, dass man Ersatzmittel für die giftige, zur Imprägnation der Gaze dienende Karbolsäure suchte. So führte Ranke das Thymol, Maas die essigsaure Tonerde, von Mosetig das Jodoform, Kocher das Wismut, v. Bergmann das Sublimat, Maas das Sublimat-Kochsalz-Glyzerin, Sozin das Zinkoxyd, Lister selbst das Eucalyptusöl und das sog. Alembrotsalz (Chlorammonium 1.0, Sublimat 2.5) als Ersatz für die Karbolsäure ein, indem sie also z. B. Thymolgaze, Sublimatgaze, Jodoformgaze etc. empfahlen.

Praktische Bedeutung für die Wundbehandlung im allgemeinen haben nur die Sublimatgaze und Jodoformgaze behalten, die anderen Gazesorten werden in der Regel nur in Ausnahmefällen verwertet.

In den allerletzten Jahren sind wieder eine ganze Reihe antiseptischer Mittel und bezüglicher Gazen empfohlen worden, ohne jedoch eine allgemeine Verbreitung gefunden zu haben, so die Kreolingaze, die Lysolgaze, die Dermatolgaze, Europhengaze, Loretingaze, Nosophengaze.

Eine weitere Modifikation des Listerverbandes bezog sich dann auf den Ersatz der Gaze selbst. So führte Lister selbst an Stelle der Gaze für gewisse Zwecke den Borlint ein, d. h. gewöhnlichen Lint, der in heisse, gesättigte Borsäurelösung getaucht und dann an der Luft getrocknet war. v. Bruns empfahl zuerst die entfettete Watte, Thiersch die Salicylwatte, v. Bergmann die Sublimatwatte, v. Mosengeil-Bardeleben Karboljute, Bardeleben Chlorzinkjute, Thiersch Salicyljute, Juillard desinfizierte mit 3% Karbollösung getränkte Badeschwämme, Morosow den Hanf oder Werg oder auch Oacum genannt, Weljaminoff den Teerwerg, Arton den Perubalsamwerg, Makuschina den Flachs, Kirchner Sublimatschnüre, Lukas-Championnière die Torfwatte, Esmarch-Neuber den Torfmull in Polstern, Schede die Glaswolle, Kümmell Steinkohlenasche in Kissen, Leisrink-Hagedorn das Waldmoos, Hagedorn Moospappe und Moosfilzplatten, P. Bruns Sublimatholzwolle, Romberg Cellulosenwatte; Kümmell Waldwolle und Holzcharpie, Escher Sägespäne, Port frische Holzspäne, Beduin ungeleimtes Filtrierpapier, Gedeke Sublimatpapier.

Der Verbandwechsel beim Listerverband wurde in der Regel schon am Tage nach der Operation nötig und geschah dann weiterhin alle 2—3 Tage.

Dieser häufige Verbandwechsel war nun ein entschiedener Nachteil des Lister'schen Verfahrens. Er widersprach vor allem dem auch von Lister mit Nachdruck betonten Grundsatz, dass die Wunde zu ihrer Heilung unbedingt Ruhe nötig habe. Diese Ruhe der Wunde zu beschaffen, war nun das Bestreben einer ganzen Reihe von Chirurgen, von denen besonders Esmarch, Neuber und Maas genannt sein mögen. Diese

Bestrebungen hatten die Einführung des Dauerverbandes im Gefolge.

Das Prinzip dieses Dauerverbandes ist das, dass der erste unmittelbar nach der Operation oder nach der Verletzung angelegte Verband bis zur vollendeten Wundheilung liegen bleiben soll. Die Wunde wurde mit Protectiv bedeckt, darüber der Verbandstoff gelegt und das Operationsgebiet möglichst fixiert und ruhig gelagert.

Als Bedingungen für das Gelingen des Dauerverbandes waren tadellose Antiseptik, exakte Blutstillung, resorbierbares Ligatur- und Nähmaterial, Vermeidung von Höhlenbildungen in der Wunde, Sekretableitung ohne Drainageröhren und schliesslich Verbandstoffe notwendig, welche neben einem genügenden antiseptischen Depot eine möglichst hohe Aufsaugungsfähigkeit besassen.

Die ersten Dauerverbände, die man in dieser Weise ausführte, hatten einen grossen Erfolg. Es heilten nicht nur Operationswunden, sondern auch schwere Verletzungen, wie komplizierte Frakturen, unter einem einzigen Verband. Diese Art der Dauerverbände hatte aber noch einen grossen Nachteil. Man deckte sie nämlich noch mit einer Schicht von Guttaperchapapier und machte so eine Verdunstung des Wundsekretes unmöglich. Es entstanden daher unter den Verbänden sehr leicht Ekzeme, und ausserdem nahmen die lange liegenden Verbände, namentlich an den unteren Extremitäten, von den macerierten Hornschichten der Haut aus, bald einen penetranten Geruch an.

Diese beiden Nachteile vermied man nun bald, indem man das deckende Gummipapier, also den undurchlässigen Stoff, wegliess. Namentlich Neuber und Bruns lehrten, dass der Dauerverband zugleich ein Trockenverband sein müsse.

Ein weiterer Fortschritt, der erst in den letzten Jahren gemacht wurde, war der, dass man von dem antiseptischen Verfahren zu dem aseptischen überging.

Nachdem man gelernt hatte, dass die Wundheilung am besten dann vor sich geht, wenn man unter mög-

lichster Ausschaltung der Luft- und namentlich der Kontaktinfektion operiert, sah man auch sofort ein, dass es unnötig ist, einen Verbandstoff mit einem antiseptischen Depot zu versehen.

Hat man wirklich aseptisch operiert, so braucht man die Wunde auch nicht mit antiseptischem Verbandmaterial zu decken, es genügt vielmehr auch eine aseptische Bedeckung, und diese hat dabei den Vorzug, dass sie jede Reizung der Wunde vermeidet.

Die Asepsis des Verbandmateriales kann man auf zweierlei Weise erreichen. Einmal kann man das Verbandmaterial kochen in einem gewöhnlichen Dampfkochtopf; dann hat man aber den Nachteil des schweren Trocknens; oder man benutzt zur Sterilisierung den strömenden Wasserdampf.

Um letztere Methode zu verwerten, braucht man eigene Apparate, sogenannte Sterilisatoren. Solcher Sterilisatoren sind eine ganze Anzahl konstruiert worden. Für die Praxis eignen sich ziemlich in gleicher Weise die Apparate von Schimmelbusch, Braatz, Kronacher, Rotter, Körte und anderen.

Diese Apparate gestatten, den Verbandstoff jedesmal vor der Operation oder vor der Anlegung des Verbandes keimfrei zu machen.

Um für die praktischen Aerzte keimfreies Verbandmaterial vorrätig zu haben, wird jetzt die Sterilisation von den Verbandstofffabriken besorgt. Die Verbandstoffe müssen zuerst in der Weise eingepackt werden, wie sie verschickt werden sollen, und müssen dann sterilisiert werden. Um dies erreichen zu können, hatte zuerst Gleich an der Billroth'schen Klinik empfohlen, die Verbandstoffe innerhalb verschlossener Pappschachteln in trockener Hitze zu sterilisieren. Turner und Crupin haben dann einen Apparat konstruiert, in dem es gelingt, die in den verschlossenen Pappschachteln befindlichen Verbandstoffe auch durch Wasserdampf zu sterilisieren. In neuerer Zeit hat endlich Dührssen „sterilisierte, antiseptische und aseptische Einzelverbände" in verschieden grossen Blechkapseln ein-

geführt; in diesen Blechkapseln befinden sich sterilisierte Jodoformkompressen, Watte und Binden. (Bezugsquelle Hirschapotheke in Würzburg.)

Das unstreitig beste Verbandmaterial zu aseptischen Zwecken ist die einfache Gaze (Mull). Für grössere Betriebe ist die Gaze allein aber zu teuer; man legt dann auf die Wunde selbst nur eine dünnere Schicht Gaze auf und legt dann auf diese ein billigeres, aber auch gut aufsaugendes und leicht austrocknendes Verbandmaterial; namentlich haben sich die Moosverbände (Torfmoos, Mooswatte, Moospappe), ebenso auch die Holzwolle einer grösseren Verbreitung zu erfreuen.

Eine besondere Modifikation des aseptischen Verbandes erfordert die Heilung der Wunden unter dem feuchten Blutschorf nach Schede. Nach streng aseptischer Operation lässt man die Wundhöhle sich mit Blut anfüllen, legt auf dieselbe Protectiv und darüber einen aseptischen Verband. Der Protectiv soll eine Verdunstung des Blutes in der Wunde verhindern, dagegen soll der Verband nach Möglichkeit die Verdunstung und Eintrocknung des überflüssigen, in den Verband gedrungenen Blutes befördern. Die Methode eignet sich besonders für Operationen an den Knochen, namentlich für Necrotomieen.

Eine andere Modifikation des aseptischen Verbandverfahrens besteht in der von Kocher und v. Bergmann hauptsächlich empfohlenen Jodoformgazetamponade. Dieselbe wird in der Weise ausgeführt, dass man die Wunde mit Jodoformgaze ausstopft und diese Jodoformgaze dann nach mehr oder weniger langer Zeit, nach 3—8 Tagen, entfernt, um dann die Wunde entweder sekundär zu nähen oder von der Tiefe aus granulieren zu lassen. Die Methode kommt namentlich bei der Operation tuberkulöser Affektionen der Haut, Drüsen, Gelenke und Knochen, bei allen Operationen, bei denen keine exakte Blutstillung möglich ist, und bei den Operationen am Mund, an der Nase, am Mastdarm und Urogenitaltractus in Anwendung.

Anstatt der Jodoformgaze verwendet man heutzu-

tage in all den Fällen, in denen man nicht gerade die Wirkung des Jodoforms betonen will, zur Tamponade zweckmässiger sterile Gaze. Man hat dann nicht die Gefahr der Jodoformintoxikation.

Grössere Wundverbände an den einzelnen Körperteilen.

Nachdem wir nunmehr die Prinzipien kennen gelernt haben, nach denen die antiseptischen resp. aseptischen Verbände angelegt werden sollen, wollen wir beschreiben, in welcher Weise die Anlegung grösserer aseptischer Wundverbände an den einzelnen Körperteilen geschehen soll. Ein bestimmtes Schema kann man natürlich für diese Verbände nicht aufstellen; wer sich die einzelnen typischen Verbände gut zu eigen gemacht hat, wird auch diese grösseren Verbände ohne jede Schwierigkeit anlegen können, indem er sich die für den betreffenden Körperteil früher angegebenen Verbandtypen von Fall zu Fall variiert.

Allgemein gilt die Regel, auf die Wunde zunächst eine mehrfache Schicht steriler Gaze zu legen; behält man nun die Gaze als Verbandsmaterial bei, so kommt auf diese erste Lage geschichteter Gaze, eine solche ungeschichteter, sogenannter gekrüllter Gaze. Auf diese Schicht kommt dann sterilisierte entfettete Watte, und das Ganze wird mit Mullbinden oder Cambricbinden eingewickelt. Befürchtet man ein leichtes Abrutschen dieser Binden, so kann man über diese noch eine gestärkte Binde, sog. blaue Binde herumwickeln.

Nimmt man statt der Gaze als weiteres Verbandmaterial z. B. Torfmoos, so wird über die Gazelage das Torfmooskissen gelegt und dieses dann eingewickelt. Diese Torfmooskissen haben den Vorteil, dass sie dem betreffenden Körperteil gleich eine gute Stütze gewähren.

Sehr wichtig ist für die Anlegung der grösseren Wundverbände die Regel, dass man den Patienten beim Anlegen des Verbandes die Lage einnehmen lässt, welche

er nachher im Bette einnehmen soll. Befolgt man diese Regel nicht, so wird man sehr oft, z. B. am Hals, an der Brust und am Bauch und ebenso an den Extremitäten Misserfolge erleben.

Wundverband am Kopfe. (Taf. 89.)

Der Wundverband am Kopfe muss in der Weise angelegt werden, dass die ganze Schädelwölbung mit dem Verbandstoff gedeckt wird. Man macht einen solchen „Wickelverband“ für den Kopf in der Weise, dass man mit einer Zirkeltour um Hinterhaupt und Stirn beginnt und die einzelnen Bindentouren so verlaufen lässt, wie die Touren des Capistrum simplex oder duplex. Nach Fertigstellung des Verbandes bedecken die Bindengänge nicht nur die Schädelwölbung, sie gehen vielmehr auch vor beiden Ohren vorbei, unter dem Kinne her und um den Hals herum.

Wundverband am Hals. (Taf. 90.)

Nach Operationen oder Verletzungen am Hals polstert man den Verband gut, die Polsterung geht auch über die Brust herüber und unter die Achselhöhlen. Die den Verbandstoff befestigenden Bindentouren umfassen nicht nur den Hals, sondern umgeben auch nach unten hin, nach Art der Stella pectoris et dorsi beide Schultern, die Brust und den Rücken; nach oben hin umfassen sie, um ein Abrutschen des Verbandes nach unten hin zu verhüten, in einigen Kreistouren Stirn und Hinterhaupt. Zu diesen Kreistouren gelangt man, indem man die Binde vom Kinn aus vor dem Ohr in die Höhe auf den Scheitel und von hier aus um den Nacken unter die Protuberantia occipitalis externa hinführt.

Ehe man den Verband am Hals abschliesst, legt man vom Kinn an ein Stückchen Gummipapier auf die obersten Bindentouren auf und wickelt dasselbe mit der letzten Bindentour fest. Oben am Hals und am Kinn schlägt man dieses Gummipapier nach innen um und erreicht so einen Schutz des Verbandes gegen Beschmutzen beim Essen und Trinken.

Tafel 89.



Wundverband am Kopf.

Wundverband an der Brust. (Taf. 91.)

Nehmen wir als Beispiel die Anlegung eines Verbandes nach Mammaamputation, so deckt man die Wunde mit dem Verbandstoff, polstert die gesunde Brust und Achselhöhle, die Ränder des Verbandes nach oben und unten hin ordentlich mit Watte, polstert ebenso die Achselhöhle der operierten Seite mit Krüllgaze oder Watte aus und führt ebenfalls etwas Watte um den oberen Teil des Oberarms dieser Seite herum. Nun wickelt man zunächst mit Kreistouren den Verband an den oberen Teil des Leibes und an die Brust an und wickelt dann mit Touren einer Spica humeri descendens die Schulter und den oberen Teil des Oberarms ein. Ist die Schulter zugedeckt, so macht man noch einige Kreistouren um die Brust und am unteren Ende des Verbandes. Um hier wirklich einen guten Abschluss zu erzielen, müssen die letzten Bindentouren angelegt werden, während die Patientin in horizontale Lage gebracht wird. Hat man die letzten Touren im Sitzen der Patientin angelegt, so werden dieselben unfehlbar vom Leibe abstehen, sobald die Patientin ins Bett gelegt wird.

Wundverbände am Unterleib. (Taf. 92 u. 93.)

Bis vor wenigen Jahren wurden nach Laparotomien ausserordentlich grosse Verbände um den Leib gewickelt. In neuerer Zeit ist dies nicht mehr üblich. Man legt eine dünne Schicht steriler Gaze auf die genähte Wunde auf und befestigt die Gaze an den Rändern entweder mit Heftpflasterstreifen oder durch Aufpinseln von Collodium. Will man aber eine Compression durch den Verband erzielen, so muss man den Verbandstoff mit Kreistouren befestigen und muss, damit diese nicht abrutschen, die Binden auch mehrmals nach Art einer Spica coxae descendens um beide Hüften und Oberschenkel herumführen.

Man erleichtert sich das Anlegen der Bindentouren wesentlich dadurch, dass man unter das Becken ein Stützbänkchen unterschiebt. Die am meisten zu empfehlenden Bänkchen sind die von v. Volkmann und

Czerny. Das letztere hat den Vorteil, dass es sich leicht höher und tiefer stellen lässt (Tafel 92). Im Notfall können auch zwei kräftige Assistentenhände das Becken von unten her heben. Welches von diesen beiden Bänkchen man auch wählen mag, so muss man immer dafür sorgen, dass die Schulterblattgegend und der Kopf durch entsprechend hohe Kissen ebenfalls gestützt werden. Um sowohl das Becken als den Rumpf gleichmässig stützen zu können, hat Ollier eine recht praktische Vorrichtung angegeben, die sich für jede Körpergrösse benützen lässt. Ihre Gestalt und Anwendungsweise erhellt wohl ohne weiteres aus der Abbildung (Tafel 93).

Wundverbände am Becken. (Taf. 94, 95 u. 96.)

Wundverbände am Becken sind sehr häufig anzulegen. Wir brauchen sie nach den Operationen am Hüftgelenk, nach Operationen in der Leistengegend, so nach Drüsenexstirpationen und Bruchoperationen, nach Operationen am Kreuzbein, an den Hoden u. s. w.

Um diese Verbände richtig anlegen zu können, ist zunächst eine richtige Lagerung der Patienten nötig. Man kann sich da auf verschiedene Weise helfen. Entweder hebt man das Becken in die Höhe, indem man, wie wir das eben beschrieben haben, ein v. Volkmannsches oder Czerny'sches Bänkchen oder die Ollier'sche Stütze unterschiebt, oder man legt den Patienten quer so auf den Operationstisch, dass er auf diesem nur mit seinem Oberkörper aufliegt. Damit er dann nicht abrutscht, muss ihn ein Assistent halten und zwar in der Weise, dass er die Brust unterhalb der Achselhöhlen von beiden Seiten her mit den flach aufgelegten Händen und abducierten Daumen umgreift; ein zweiter Assistent muss die beiden abducierten Beine halten; schliesslich braucht man noch einen dritten Assistenten, der das Becken von unten her in die Höhe drücken muss (Tafel 94). Diese Lagerung ist namentlich bei erwachsenen Patienten unbequem und ermüdend für die Assistenten. Man hat deshalb besondere Lagerungsvorrichtungen konstruiert, die es gestatten, den Patienten vom Operationstisch direkt ohne Assi-

Tafel 90.



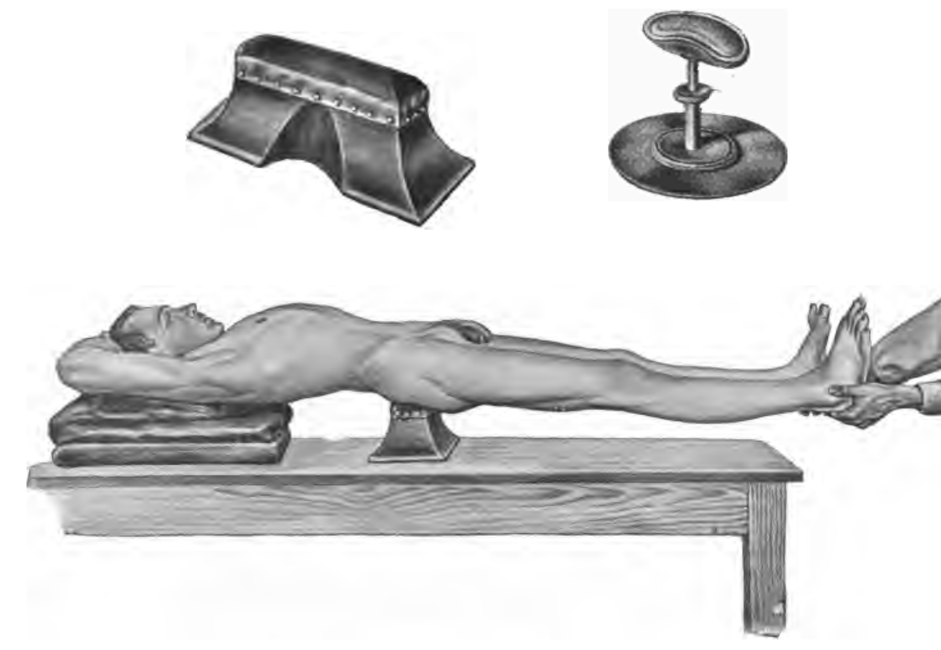
Wundverband am Hals.

Tafel 91.



Wundverband an der Brust

Tafel 92.

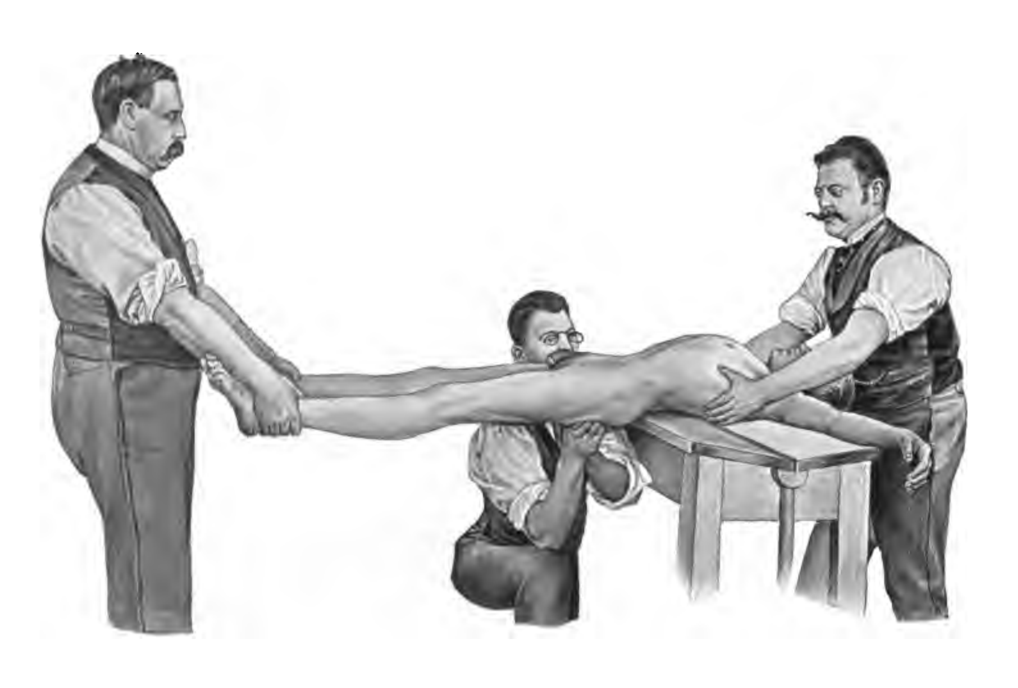


Lagerung des Patienten zur Anlegung eines Wundverbandes am Unterleib.
Stützbänkchen von v. Volkmann (a) & Czerny (b).

Tafel 93.

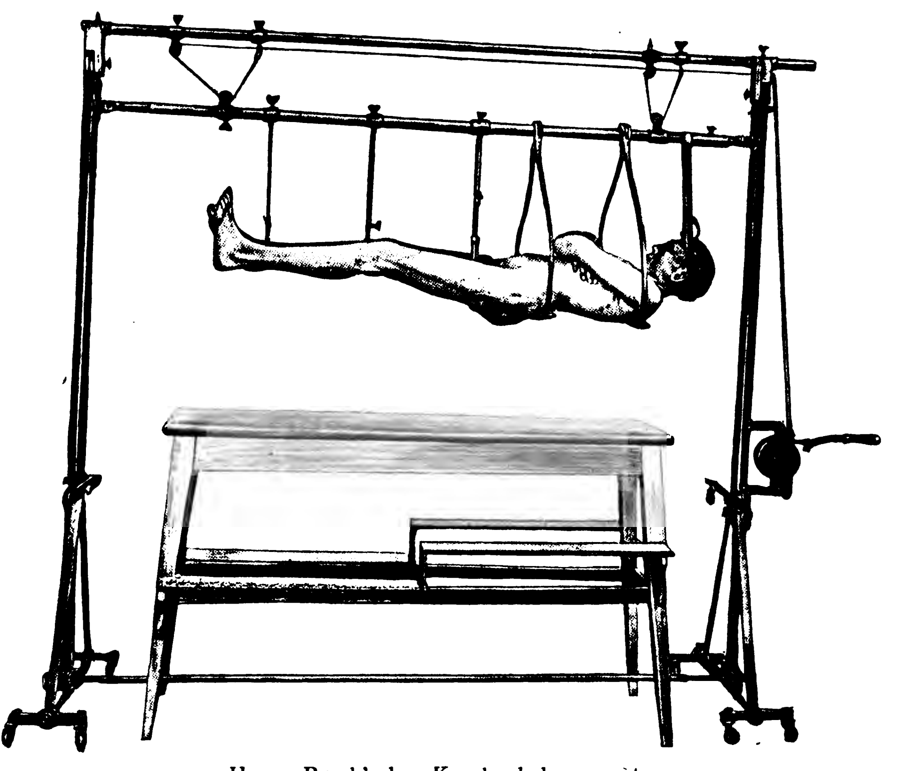
Lagerung des Patienten auf der Ollier'schen Stütze.

Tafel 94.



Stützen des Beckens durch einen Assistenten von unten her.

Tafel 95.



Hase-Beck'scher Krankenhebeapparat.

Tafel 96.



Lagerung des Kranken in einem Stehbett.

Tafel 97.

Wundverband am Damm.

stentenhände in die Höhe zu heben und dies zugleich zu tun, ohne das Verbandgebiet selbst zu verdecken. Der bekannteste und empfehlenswerteste dieser Apparate ist der von Hase-Beck konstruierte Krankenheber (Tafel 95).

Wie die Abbildung zeigt, geschieht mittelst dieses Apparates die Hebung des Patienten in der Weise, dass mehrere Zangen den Oberkörper des Patienten umgreifen, während das Becken selbst und die Extremitäten durch T förmige Unterstützungsvorrichtungen gestützt werden. Mittelst einer Kurbel wird dann der Patient eleviert. Der Apparat leistet ganz ausgezeichnete Dienste, er belästigt den Patienten absolut nicht und gestattet dem Arzt ein ausserordentlich bequemes Hantieren.

Hat man nun auf die eine oder andere Weise das Becken hochgelagert, sodass man bequem herankommen kann, so werden in jedem Falle die beiden Spinae ilei anteriores superiores durch Auflegen einer dickeren Schicht Watte geschützt.

Ueber jeder Spina macht man in die Watteschicht ein Loch, sodass sich die Watte gut um die Spina herumlegen kann. Dann deckt man die Wunde mit der einfachen Gazeschicht, legt auf diese Krüllgaze auf und polstert schliesslich von der Mitte beider Oberschenkel an bis zum Nabel herauf die Weichteile mit Watte. Das Ganze wickelt man ein, indem man die Touren der Spica coxae duplex als Grundlage benutzt. Besondere Sorgfalt muss man darauf verwenden, dass der untere Rand des Verbandes an beiden Oberschenkeln, ferner der Rand des Verbandes an der Leiste gegen die Labien resp. das Scrotum und schliesslich der obere Rand des Verbandes am Leib gut anliegt. Gerade am Leib aber dürfen die Bindentouren nicht zu fest sitzen, sonst schneidet der Verband ein.

Besondere Sorgfalt muss man bei Kindern darauf verwenden, dass der Verband nicht alsbald von Urin und Kot durchtränkt wird. Den Abschluss gegen Urin erreicht man noch am besten in der Weise, dass man nach völliger Fertigstellung des Verbandes zwei breite

Streifen Billrothbattist, entsprechend der Leistengegend und der inneren Seite des Oberschenkels mit Stärkebinden umwickelt; der Billroth battist muss beiderseits bis zum Knie herunterreichen. Um den Kot vom Verband abzuhalten, lagere ich kleinere an der Hüfte oder an der Leiste operierte, mit dem eben geschilderten Wundverband versehene Kinder stets in ein Phelps'-sches Stehbett (Tafel 96). Unter ein solches Bett kann die Bettschüssel einfach untergestellt werden, und der Kot vermag den hinteren Teil des Verbandes nicht zu beschmutzen.

Wundverband am Damm. (Taf. 97.)

Nach Operationen am Damm beim männlichen oder weiblichen Geschlecht liegt der Patient zur Anlegung des Verbandes gewöhnlich in Steinschnittlage, d. h. ein unter das Kreuzbein geschobenes Bänkchen erhöht das Becken, während gleichzeitig die beiden Beine von Assistenten im Hüftgelenk gebeugt gehalten werden. In der geschilderten Stellung wird nun zunächst auf die Wunde am Damm die Verbandgaze aufgelegt, beim männlichen Geschlecht muss man hierzu das Scrotum in die Höhe halten lassen. Auf die einfache Verbandschicht wird Krüllgaze aufgelegt und dann ordentlich mit Watte nachgepolstert. Die Wattepolsterung umfasst noch die oberen Drittel beider Oberschenkel und den unteren Teil des Rumpfes; eine besondere Polsterung umfasst ferner den Penis und das Scrotum, und zwar so, dass man die Watteschicht in der Mitte durchbohrt und den Penis hindurchsteckt. Nun wickelt man zuerst eine regelrechte Spica coxae duplex an, dann führt man die Binden in Achtertouren um beide Hüftgelenke herum, sodass eine Spica gerade in der Mitte des Dammes entsteht. Die Bindentouren verlaufen dabei von der Spina ilei ant. sup. der einen Seite unter dem Scrotum resp. der Vulva vorbei, um die Rückseite des anderen Schenkels herum zur Spina ilei ant. sup. dieser Seite hin und von da in gleicher Weise über den Damm und den anderen Oberschenkel herum zu der Spina,

von der man ausgegangen ist. Beim Anwickeln dieser letzteren Bindentouren muss man darauf achten, dass die Peniswurzel nicht eingeschnürt wird. Ist der Verband fertig, so sichert man die richtige Lage der Binden am Damm dadurch, dass man sie noch mit einer Sicherheitsnadel aneinanderheftet. Endlich muss man darauf achten, dass die Analöffnung völlig frei ist; um eine Beschmutzung des Verbandes mit Kot zu verhüten, schiebt man unter die hinteren, sich kreuzenden Touren ein Stückchen Billrothbattist oder Guttaperchapapier ein und schlägt dieses nach oben um. Einen ebensolchen Schutz fügt man beim weiblichen Geschlecht am oberen Rande des Dammverbandes ein zur Verhütung einer Beschmutzung von der Scheide aus; bei Männern legt man den Billrothbattist so an, dass man ein Loch in den Battist schneidet und den Penis hindurchsteckt.

Wundverbände an den Extremitäten.

Das Anlegen von Wundverbänden an den Extremitäten bietet in der Regel keine Schwierigkeiten. Man gibt dem betreffenden Gliede die erwünschte Stellung, legt dann den Verband an und fixiert in der Regel das Glied in dieser Stellung noch durch einen Contentivverband.

C) Lagerungs-Verbände.

Die Lagerungsverbände gebraucht man teils zur Behandlung entzündeter, teils zur Behandlung verletzter Glieder; sie spielen namentlich in der Frakturbehandlung eine Rolle und haben hier im wesentlichen den Zweck, durch eine passende Lagerung des Gliedes der Zunahme der Dislokation der Frakturenden entgegenzuwirken, bis der definitive Frakturverband angelegt werden kann.

Man kann die einzelnen Lagerungsverbände in verschiedene Gruppen unterbringen.

Kissen.

Kissen sind in verschiedener Form in der alltäglichen Praxis in Gebrauch. Da haben wir zunächst die

Spreukissen, die mit Haferspreu oder Hirsespreu gefüllt werden, die Häcksel- und Sandkissen. Man füllt alle Kissen nur bis zur Hälfte an, sodass sie sich dem betreffenden Glied gut anschmiegen. Eine Abart der Sandkissen sind die Sandsäcke, die in der Regel in Wurstform vollgefüllt werden und als Stütze für eine operierte oder verletzte Extremität dienen.

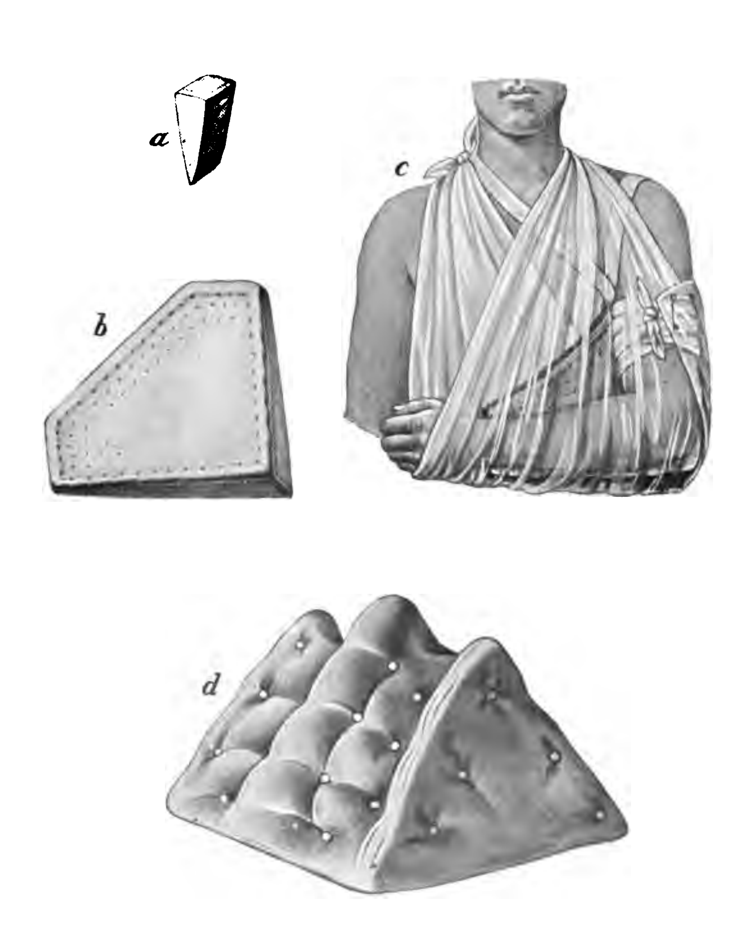
Andere Kissen werden von vornherein in einer bestimmten Form angefertigt und mit Rosshaar oder Seegras gepolstert. Repräsentanten dieser Art von Kissen sind für die obere Extremität das Desault'sche Kissen, das Strohmeyer'sche Kissen und der Middeldorpf'sche Triangel, für die untere Extremität das v. Dumreicher'sche Kissen.

Das Desault'sche Kissen haben wir bereits kennen gelernt anlässlich des Desault'schen Verbandes (Tafel 98a).

Das Strohmeyer'sche Kissen (Tafel 98b) kommt zur Verwendung bei Verletzungen des Schultergürtels und des Oberarmes. Es ist ein dreieckiges, an den Spitzen abgestumpftes Kissen, das von der schmalen Basis an gegen die rechtwinklige Ecke an Dicke zunimmt. Die obere stumpfe Spitze kommt in die Achselhöhle; die untere an das Handgelenk, der rechte Winkel unter den kranken Ellbogen. Mittelst einer über die gesunde Schulter geführten Binde wird zunächst das Kissen an den Thorax befestigt, dann wird der rechtwinklig gebeugte Arm über dem Kissen an den Leib gelegt und über dem Kissen an den Thorax mittelst einer Binde angewickelt. Ueber das Ganze kommt dann noch eine gewöhnliche Mitella triangularis, und so hat der Arm wirklich eine gute Stütze.

Der Middeldorpf'sche Triangel (Tafel 99) dient zur Fixation des gebrochenen Oberarms in Abduktionsstellung. Ein dreieckiges Rosshaarkissen wird mit seiner Basis längs der Seitenfläche des Rumpfes angelegt; mittelst Gurten, die an den beiden Enden der Basis angenäht sind, wird das Kissen an den Thorax befestigt. Ueber die beiden

Tafel 98.



a) Desault'sches Kissen.
b) & c) Strohmeyer'sches Kissen.
d) v. Dumreicher'sches Kissen.

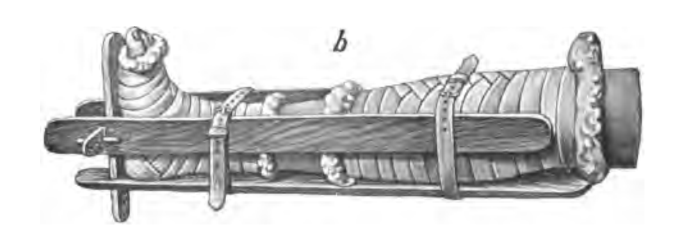
Tafel 99.



Middeldorpf'scher Triangel.

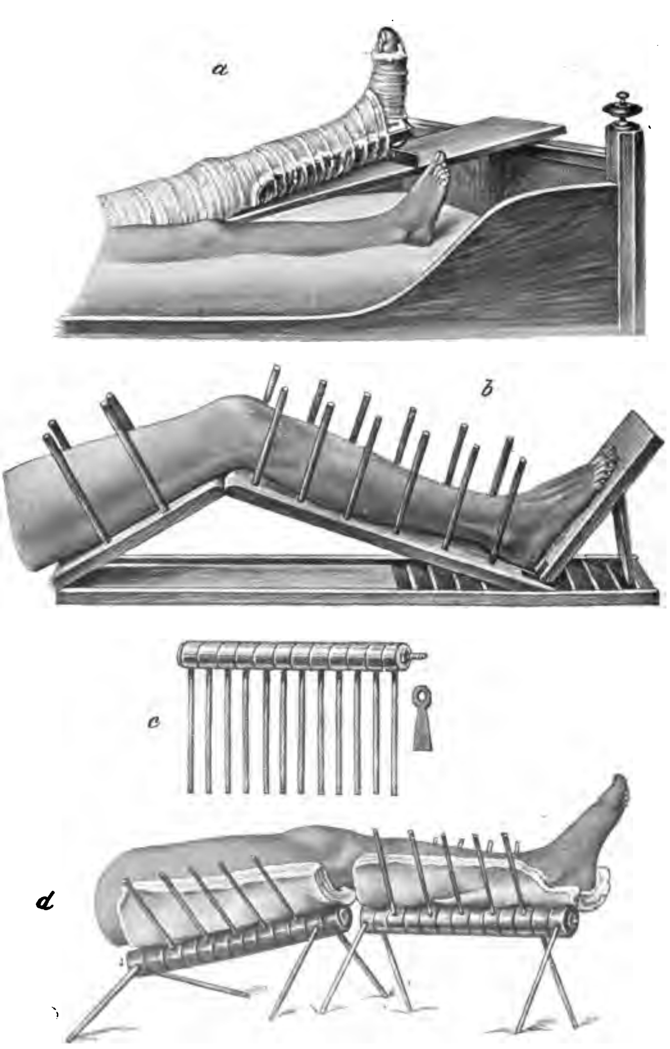
Tafel 100.

a



a) Petit-Heister'sche Lade.
b) Scheuer'sche Lade.

Tafel 101.



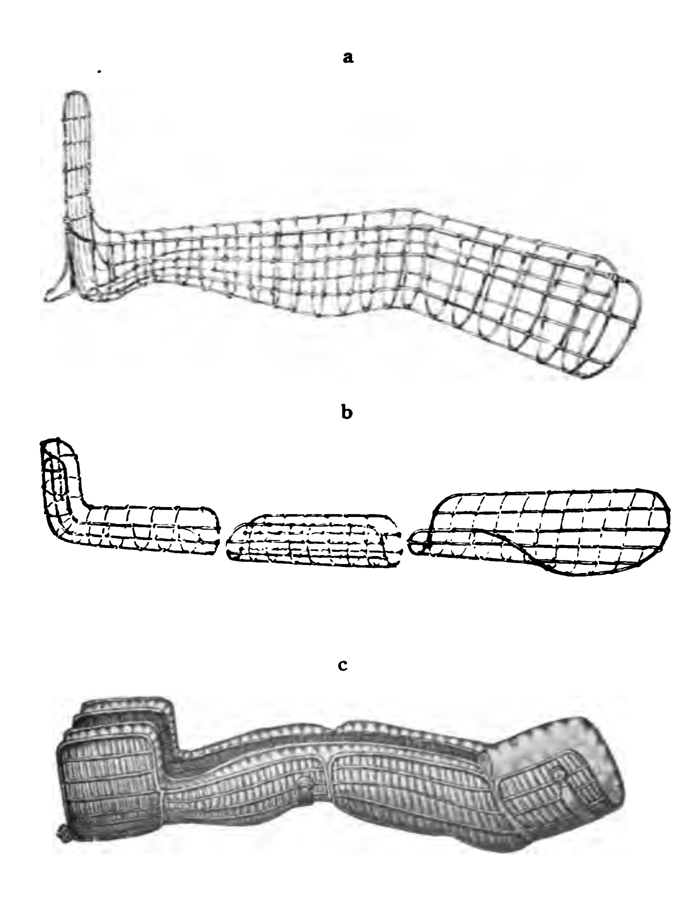
a) Einfach geneigte schiefe Ebene.
b) Doppelt geneigte schiefe Ebene.
c) Fialla'sche Stäbchenbeinlade.

Tafel 102.



Reifenbahre.

Tafel 103.



a) Mayor'sche Drahtrinne.
b) Roser'sche Drahtrinne.
c) Bonnet'sche Drahthose.

kurzen Seiten des Dreiecks wird nun der Ober- und Unterarm so herübergelegt, dass das Ellbogengelenk gerade an den rechten Winkel zu liegen kommt. In dieser Stellung wird dann der Arm mit Binden an das Kissen anbandagiert. Um ein Oedem des Armes zu verhüten, muss derselbe vor dem Anbandagieren auf das Kissen von den Fingerspitzen bis zu der Schulter gut eingewickelt werden. In neuerer Zeit benutzt man statt des Kissens lieber einen dreieckigen Rahmen. Dieser Rahmen besteht aus drei, entweder aus Holz oder Draht angefertigten Hohlrinnen, die einerseits zur Aufnahme von Ober- und Vorderarm, andererseits zum Anlegen an die Seitenfläche des Thorax bestimmt sind. Die Anwendung ist die gleiche wie beim Kissen. Der Rahmen wird entweder mit Gurten an den Thorax befestigt oder mittelst Binden angewickelt, der Arm in gleicher Weise, wie oben beschrieben, am Triangel anbandagiert.

Das v. Dumreicher'sche Kissen für die untere Extremität ist ein keilförmiges Polsterkissen, bestimmt zur Aufnahme des Beines bei Oberschenkelbrüchen. (Tafel 98 d.)

Laden. (Taf. 100.)

Unter Laden in ihrer einfachsten und ältesten Form versteht man längliche, viereckige, oben offene Kasten, welche die ganze Länge des Unterschenkels aufnehmen, und gepolstert, dem Bein von der Ferse bis zum Knie eine bequeme Lagerung ermöglichen sollen. Fussbrett und Seitenteile der Laden lassen sich auf- und niederklappen. Die bekanntesten dieser Laden sind die Petit-Heister'sche Lade und die Scheuer'sche Lade.

An der Petit-Heister'schen Lade ist ausser der eigentlichen Lade noch ein Gestell zum Hoch- und Niederstellen derselben angebracht und ebenso noch eine Unterlage für den Oberschenkel, die mit dem Boden der Lade einen stumpfen Winkel bildet (Tafel 100a).

Recht einfach ist die Scheuer'sche Lade, die ausser dem Fussbrett einfach aus drei Holzlatten besteht, die durch einfache Coulissenvorrichtungen befestigt und

mit Binden oder Riemen an den Unterschenkel angebunden werden (Tafel 100 b).

Die einfach und doppelt geneigte schiefe Ebene. (Taf. 101.)

Die einfach geneigte schiefe Ebene (Planum inclinatum simplex) dient einfach zur Hochlagerung des Beines. Man stellt die erhöhte Lage am einfachsten durch Unterlegen von Kissen oder durch Unterschieben eines umgelegten Stuhles oder schiefes Einlegen eines Brettes her (Tafel 101 a).

Die doppelt geneigte schiefe Ebene (Planum inclinatum duplex) hält zur Erschlaffung der Muskeln das Bein im Hüft- und Kniegelenk leicht gebeugt. Wenn der Oberschenkelteil des Apparates länger ist als der Oberschenkel des Patienten, so kann man mit dem Apparat gleichzeitig noch eine Extension am Oberschenkel ausüben, indem die Schwere des Rumpfes nach unten zieht, während der Gegenzug am oberen Ende des Unterschenkels statt hat. Eine zweckmässige Ergänzung brachte v. Esmarch an der doppelt geneigten schiefen Ebene an, nämlich eine Reihe etwa fingerdicker Stäbe, die in Löcher des Apparatrandes in bestimmten Abständen eingesteckt werden. Dieselben dienen als gute Stütze für die Polsterung und das Glied und können nach Bedarf entfernt und wieder eingesetzt werden (Tafel 101b).

Aehnlich dieser v. Esmarch'schen Vorrichtung ist die Fialla'sche Stäbchen-Beinlade, die aus einer grösseren Anzahl etwa 30 cm langer Holzstäbchen und einer Eisenstange mit Schraubenmutter besteht. (Tafel 101c u. d.) Die an einer durchbohrten Scheibe festsitzenden Stäbchen werden über den am unteren Ende mit einer Platte versehenen Eisenstab geschoben und können an demselben in jeder beliebigen Stellung durch die Schraube befestigt werden.

Reifenbahren. (Taf. 102 d.)

Reifenbahren sind aus Holz oder Metall oder aus einer Verbindung beider hergestellte Lagerungsapparate, welche dazu dienen, irgend einen Körperteil, in der Regel

den Fuss, vor dem Drucke der Bettdecke zu bewahren. Sie können ferner Verwendung finden, um Eisbeutel an ihnen anzubringen oder auch um das betreffende Glied an ihnen zu suspendieren. Die gewöhnliche Reifenbahre besteht aus Holzstäben, an denen in bestimmten Abständen Drahtreifen angebracht sind.

Stehbetten (siehe Tafel 96).

Die alte v. Renz'sche Spreizlade, welche das gebrochene Bein in Abduktionsstellung fixieren sollte, ist in neuerer Zeit zum Phelps'schen Stehbett ergänzt worden. Dieses Phelps'sche Stehbett, das in der Orthopädie häufig angewendet wird, benützen wir, wie schon früher erwähnt, zur Lagerung kleinerer, an der Hüfte operierter Kinder, ferner bei Oberschenkelbrüchen kleinerer Kinder. Man lässt nach der Form und Grösse des Körpers eine Holzlade anfertigen, deren Seitenhöhe etwas grösser ist als der sagittale Durchmesser des Rumpfes. Die beiden Beinladen befinden sich in mässiger Spreizstellung. An den Seitenwänden sind an den betreffenden Stellen Armausschnitte angebracht. Der Analgegend entsprechend befindet sich ein ovaler Ausschnitt an dem Rückenbrett. Die Polsterung geschieht mittelst eines gleichgeformten, in die Lade passenden Rosshaarkissens, dessen Analausschnitt man zum Schutze gegen Durchnässung und Beschmutzung mit Wachstaffet überzieht. Auf dieses Kissen legen wir noch in ganzer Ausdehnung der Lade eine dünne Schicht entfetteter Watte. Ist das Bett präpariert, so wird das Kind hineingelegt und mit Binden an dasselbe angewickelt. Um die Oberschenkel befestigt man zum Schutze gegen den Urin eine Schicht wasserdichten Stoffes (siehe Tafel 96).

Das Stehbett hat ausserordentlich grosse Vorteile. Man kann die Kinder in den Betten überall herumtragen; ausserdem ist die Defäkation und Urinentleerung ausserordentlich erleichtert, da man die Kinder im Verband nicht jedesmal in die Höhe zu heben und auf das Stechbecken zu setzen braucht, indem man dies letztere vielmehr einfach unter den Analausschnitt einschiebt.

Drahtrinnen und Drahthosen (siehe Tafel 103).

Die Drahtrinnen wurden zuerst von Mayor empfohlen, dann namentlich von Roser und Bonnet vervollkommnet.

Die einfachen Mayor'schen Drahtrinnen bestehen aus einem Rahmen von stärkerem Drahte, welcher von einem Geflecht dünneren Drahtes übersponnen ist. Die Polsterung geschieht entweder mittelst einer dünnen Rosshaarmatratze oder mittelst Watte (Tafel 103a).

Roser stellte die Drahtrinnen für die untere Extremität aus drei Stücken her, um die Rinnen leichter jeder Extremitätengrösse anpassen zu können (Taf. 103b).

Durch Verbindung zweier Drahtrinnen und Hinzufügung eines Beckenteiles erzeugte Bonnet seine bekannte Drahthose zur bequemen Lagerung der Beine und des Beckens (Tafel 103 c).

D) Contentivverbände.

Die Contentivverbände dienen zur Feststellung der verschiedensten Körperteile und finden eine ausserordentlich mannigfaltige Verwendung, da sie sowohl die Ruhigstellung entzündeter und operierter, als die Fixation gebrochener Glieder erstreben.

Man teilt die Contentivverbände ein in Schienenverbände, oder auch amovible Verbände, und in erhärtende oder auch inamovible Verbände genannt.

Für die Anwendung der Contentivverbände gelten folgende allgemeine Regeln:

1. Man soll in der Regel schon vor Anlegung des Verbandes dem Glied diejenige Stellung geben, in der man später den betreffenden Körperteil fixiert haben will.

2. Die Contentivverbände sind gut zu unterpolstern. Dabei sind besonders hervorragende Knochenpunkte zu berücksichtigen, damit über denselben kein Decubitus entsteht.

3. Der Verband darf nicht zu locker angelegt werden, weil er sonst seinen Zweck nicht erfüllt.

4. Der Verband darf aber auch nicht zu fest angelegt werden. Namentlich darf an keiner Stelle eine zirkuläre Einschnürung des Gliedes durch eine zu fest angezogene Bindentour statthaben, weil es sonst leicht zu venöser Stauung, ja zu einer Gangrän des abgeschnürten Teiles kommen kann.

5. Der Contentivverband soll in der Regel die beiden Gelenke oberhalb und unterhalb des zu fixierenden Körperteils einschliessen, da bei Einbeziehung nur eines Gelenkes eine völlige Ruhigstellung nicht zu erzielen ist.

6. Der Contentivverband muss sorgfältig überwacht werden, damit er beim Eintreten ungünstiger Erscheinungen sofort gewechselt werden kann. Solche ungünstige Erscheinungen sind: Heftige und anhaltende Schmerzen, sowie Anschwellung und blaurote Verfärbung der freigelassenen peripheren Teile des Gliedes, Finger und Zehen.

1. Schienenverbände.

Schienen sind verschieden geformte, feste Verbandgeräte, welche zur Stütze irgend eines Körperteiles dienen, und sich daneben noch zu mannigfachen anderen Verrichtungen verwenden lassen, wie zur passenden Lagerung, zur Suspension, zur Extension und Distraktion.

Wir besprechen die Schienen nach dem verschiedenen Material, aus dem man sie herstellt.

Holzschienen.

Die Holzschienen werden aus den mannigfachsten Holzarten hergestellt, namentlich aber aus dem Holz der Birke, Eiche, Linde, Tanne, des Nussbaum und des Ahorn.

Die gebräuchlichsten Holzschienen sind folgende:

Für die obere Extremität haben wir zunächst die verschiedenen Hand- und Vorderarmschienen; sie be-

stehen aus leichtem Holz und werden mit Watte gepolstert.

Zur Ruhigstellung der Hand dienen die einfachen Handbretter (Strohmeyer), die mit oder ohne besondere Schiene für den Daumen in Gebrauch sind (Tafel 104 a, b).

Die Nélaton'sche Pistolenschiene dient zur Fixierung des gebrochenen Radius (Tafel 104 c). Sie wurde verbessert von Schede in der Weise, dass sich die Hand auf der Schiene nicht nur in ulnarer Abduktion, sondern auch in volarer Flexion befindet (Tafel 104 e).

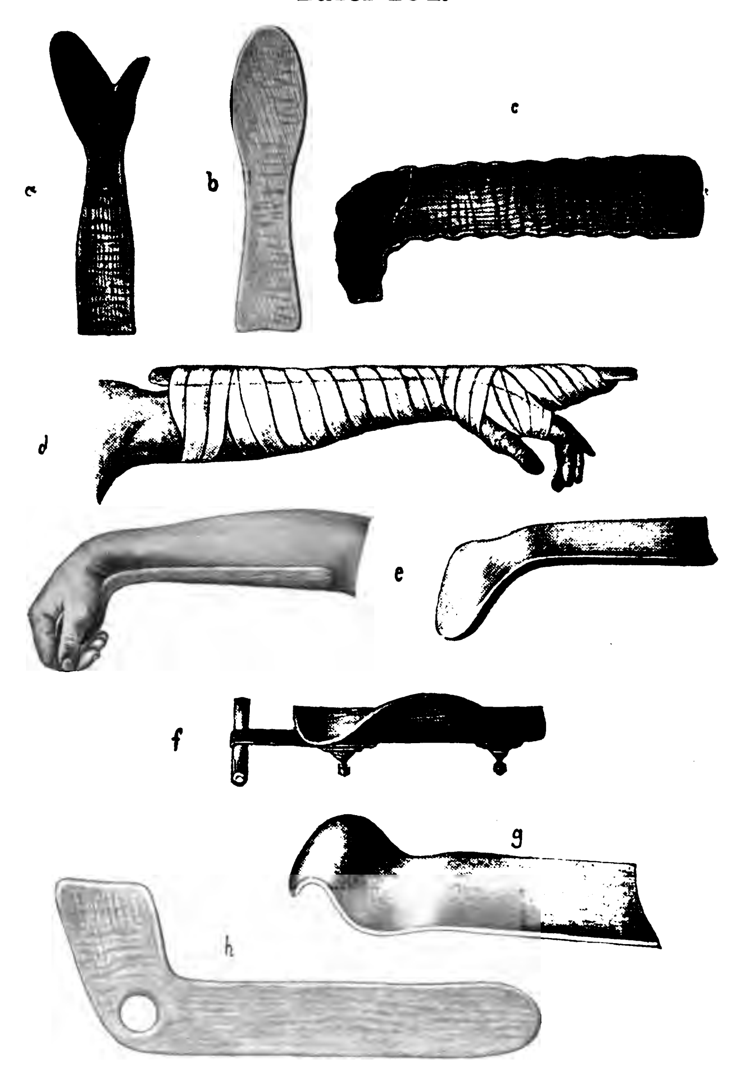
Ebenfalls zur Behandlung der Radiusfraktur dienen: die Roser'sche Dorsalschiene, die Carr'sche Schiene und die Cooper'sche Schiene.

Zur Herstellung der Roser'schen Dorsalschiene wird eine gut gepolsterte, von dem Ellbogen bis zu den Fingerspitzen reichende Holzschiene von der Breite des Armes so auf die Dorsalfläche des Vorderarmes gelegt, dass die Hand in volarer Flexionsstellung herabhängt. Zwischen den Handrücken und die vorstehende Schiene wird nun Watte keilförmig eingesteckt. Dann wird die Schiene mittelst einer Binde am Arm befestigt, während die Finger frei bleiben (Tafel 104 d).

Die Carr'sche Schiene ist eine leichte Holzschiene, auf die ein konvexes hölzernes Lager aufgeschraubt wird, das genau der konkaven Radiusfläche entsprechend, auf der radialen Seite etwas über 1 cm dick ist, nach der ulnaren Seite hin sich abflacht und vor dem Handgelenk ganz niedrig wird. Vorn ist schräg an die Schiene ein rundliches Querstück befestigt, das der Hand als Stützpunkt dient. Der Patient umgreift dieses Querstück, sodass der Daumen radial nach unten zu liegen kommt; dann wird die Schiene an den Vorderarm mit Binden angewickelt (Tafel 104 f).

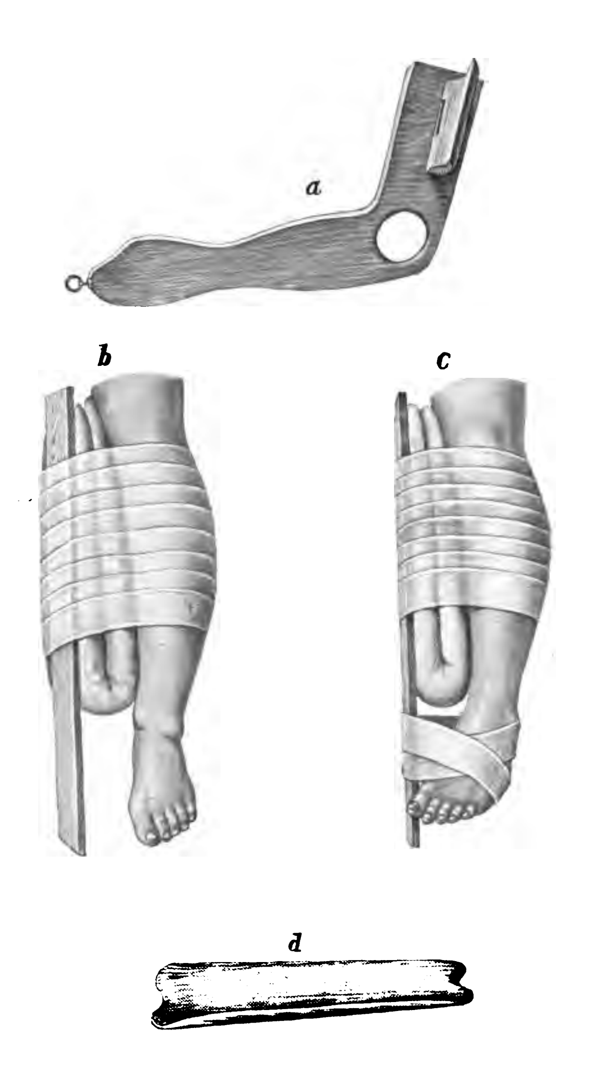
Die Cooper'schen Radiusschienen sind wellenförmig gestaltet. Sie besitzen eine Höhlung für das Handgelenk und einen leicht winklig abgebogenen Handteil.

Tafel 104.



a) & b) Strohmeyer'sche Handbretter. c) Nélaton'sche Pistolenschiene.
d) Roser'sche Dorsalschiene für die Fractura radii loco classico.
e) Schede'sche Schiene „ „ „ „ „ „
f) Carr'sche Schiene „ „ „ „ „ „
g) Cooper'sche Schiene „ „ „ „ „ „
h) Strohmeyer'sche Armschiene.

Tafel 105.



a) v. Volkmann'sche Suspensionsschiene.
b) & c) Dupuytren'scher Verband bei Malleolarfraktur.
d) v. Volkmann'sche Knieschiene.

Die Strohmeyer'sche Armschiene dient zur Aufnahme des ganzen Armes. Sie ist flach ausgehöhlt, stumpfwinklig abgebogen und mit einem Loch für die Condylen des Oberarms versehen (Tafel 104h).

Die v. Volkmann'sche Flügel- oder Suspensionsschiene besitzt am Oberarmteil einen Flügel, d. h. ein senkrecht stehendes ausgehöhltes Brett, das in einer Rinne verschiebbar ist und beliebig für beide Arme eingestellt werden kann; ausserdem ist am unteren Ende der Schiene ein Ring angeschraubt, mittelst dessen man die Schiene mitsamt dem anbandagierten Arm an einem über dem Bett angebrachten Galgen aufhängen kann (Tafel 105 a).

Für die untere Extremität stehen zur Zeit noch folgende Holzschienen in Gebrauch: Die Dupuytren'sche Schiene dient zur Fixation des Fusses in Adduktionsstellung beim Knöchelbruch; eine flache, vom Knie bis zu den ausgestreckten Zehen reichende Schiene wird auf der Innenfläche des Unterschenkels auf ein dickes Kissen gelegt; das Kissen reicht nach oben bis zum oberen Ende des Schienbeins, nach unten bis zum inneren Knöchel. Es wird nun zunächst der Unterschenkel über dem Kissen an die Schiene anbandagiert, dann wird der Fuss durch mehrere Achtertouren in starker Adduktionsstellung gegen die Schiene hin befestigt (Tafel 105b u. c).

Die v. Volkmann'sche Knieschiene ist eine kurze, ausgehöhlte Schiene, die bei Einwicklung des Kniegelenkes in die Kniekehle gelegt wird, um einen Druck der Bindentouren auf die Gefässe und Nerven der Kniekehle zu verhindern (Tafel 105 d).

Die Watson'sche Schiene, die zur Fixation des resecierten Kniegelenkes angegeben wurde, hat an ihrem unteren Ende die Form eines Stiefelknechtes; über die beiden Gabeln wird ein Fussbrett gestellt. Der Teil der Schiene, der unter das Kniegelenk zu liegen kommt, ist abgerundet (Tafel 106a).

Die v. Volkmann'sche Dorsalschiene für den Unterschenkel ist eine flache Hohlrinne, die an ihrem unteren Ende stumpfwinklig abgebogen ist. Die

Schiene wird auf den Fussrücken und die Vorderfläche des Unterschenkels aufgelegt; sie trägt an ihrer oberen Fläche mehrere Ringe, mittelst deren man den Unterschenkel bequem suspendieren kann (Tafel 106 b u. c).

Die König'sche Abduktionsschiene für das Hüftgelenk ist eine entsprechend dem Hüftgelenk stumpfwinklig abgebogene, leicht ausgehöhlte Holzschiene mit einem kleineren aufsteigenden Teile für die Brust und einem grösseren absteigenden Teile für den Ober- und Unterschenkel (Tafel 106 d).

Die bisher genannten Holzschienen bestehen aus starrem Material. Es gibt nun auch eine ganze Reihe formbarer, biegsamer Holzschienen.

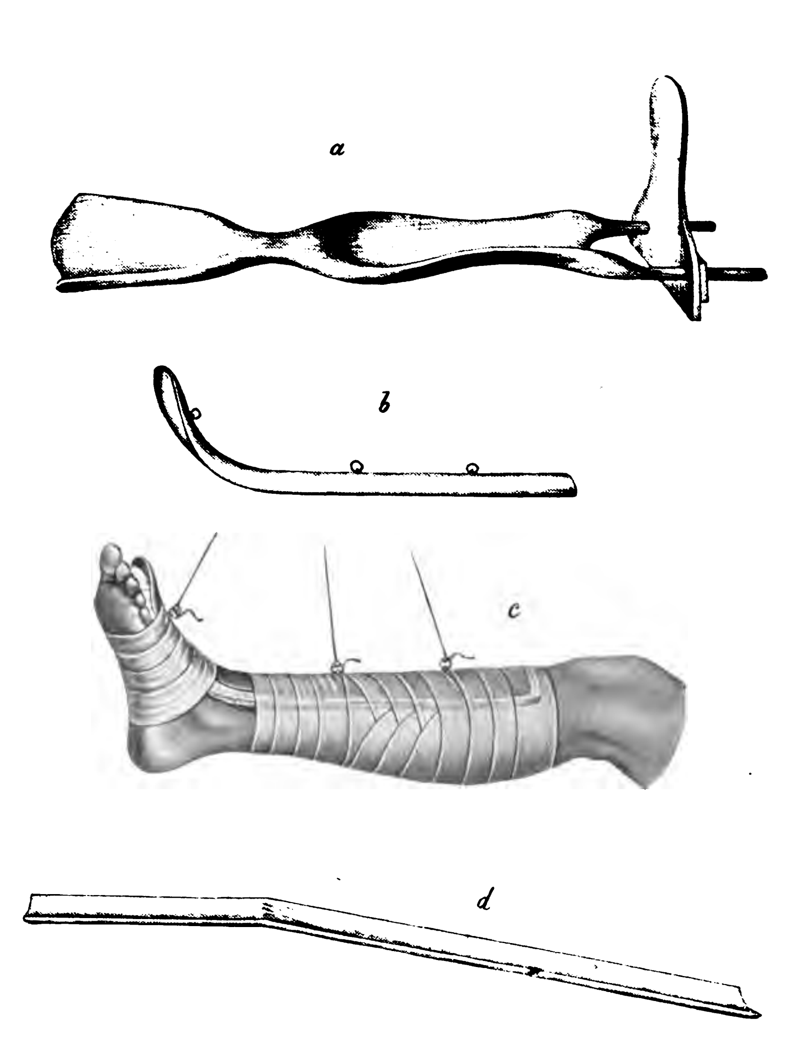
Die besten derselben, die eine weitere Verbreitung verdienen, sind die Mitteldorpf'schen Ahornfourniere. Es sind das breite, aus Ahornholz ganz dünn ausgeschnittene Schienen, die, in warmem Wasser angefeuchtet, sich den Körperformen leicht anschmiegen. Sehr gut eignen sich die Ahornfourniere zum Verband des gebrochenen Vorderarms. Je ein Fournierblatt, etwas breiter als der betreffende Vorderarm, wird in heisses Wasser getaucht, wohlgepolstert auf die Volar- und Dorsalseite des Vorderarms aufgelegt und mittelst Heftpflasterstreifen an diesem befestigt. Sie lassen die Frakturstelle dem Auge frei zugänglich und können leicht loser und fester angezogen werden (Tafel 107 a).

Weniger Eingang in die Praxis haben die Gooch'schen Spaltschienen, die Schnyder'schen Tuchschienen und der v. Esmarch'sche schneidbare Schienenstoff gefunden.

Die Gooch'schen Spaltschienen bestehen aus dünnen Fichtenbrettern, welche durch seichte, nicht ganz durchdringende Einschnitte in 1 cm breite, parallele Streifen geschnitten und auf Leder oder Leinwand geklebt werden. Sie lassen sich einem Arm oder Bein leicht anschmiegen und sind dabei doch völlig fest (Tafel 107 b).

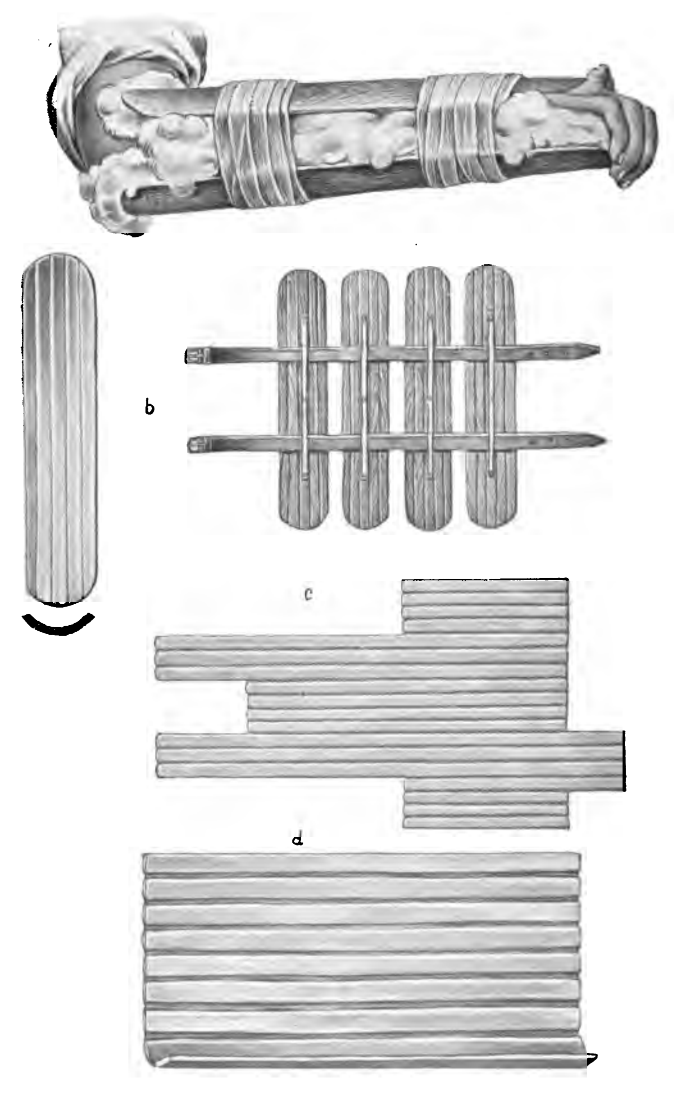
Die Schnyder'schen Tuchschienen bestehen aus Nussbaumfournieren, welche dicht neben einander

Tafel 106.



a) Waton'sche Schiene.
b) & c) v. Volkmann's Dorsalschiene für den Unterschenkel.
d) König's Abduktionsschiene für das Hüftgelenk.

Tafel 107.



a) Middeldopf's Pressschienenverband. b) Gooch'sche Spaltschienen. c) Schnyder's Tuchschienen. d) v. Esmarch's schneidbarer Schienenstoff.

zwischen zwei Stücken Leinwand eingenäht sind (Tafel 107 c).

Der v. Esmarch'sche schneidbare Schienenstoff besteht aus zwei Lagen Leinwand, zwischen denen Tapetenspanstreifen in Abständen von je 5 mm neben einander gelegt und mit Wasserglas, Kleister oder Leim fest verklebt sind. Der Schienenstoff lässt sich leicht herstellen und bequem mit der Schere schneiden (Tafel 107 d).

Versieht man einfache Holzschienen an einem Ende mit Blechhülsen, so kann man sich durch Zusammenstecken solcher Schienen beliebig lange Schienen, z. B. für eine Extremität herstellen (v. Esmarch).

Die Holzschienen lassen sich bequem durch eiserne Bügel miteinander vereinigen. Die bekannteste der so entstehenden Schienen ist die v. Volkmann'sche Supinationsschiene. An derselben ist der Handteil rechtwinklig zur übrigen Schiene angebracht, sodass die Hand mit dem Vorderarm in Supinationsstellung zu stehen kommt (Tafel 108 a).

Recht praktisch sind ferner die v. Esmarch'schen Resektionsschienen für die Hand (Tafel 108b u. c).

Auch durch Scharniere lassen sich die einzelnen Holzschienen miteinander verbinden. Als Beispiel diene die Sharp'sche Beinschiene, die an der Seite des Beines angelegt, vom Becken bis zum Mittelfuss reicht, am Knie das Scharnier trägt und für den Knöchel einen Ausschnitt hat (Tafel 108 d).

Pappschienen.

Die Pappschienen werden am besten aus der gewöhnlichen, grauen, überall käuflichen Buchbinderpappe hergestellt. Man taucht die Pappe vor dem Gebrauch in warmes Wasser; dann schmiegt sie sich den Körperkontouren sehr gut an und behält nach 12—24 Stunden, trocken geworden, ihre Form bei.

Zur Herstellung der Pappschienen schneidet man sich mit dem Messer die gewünschte Breite und an-

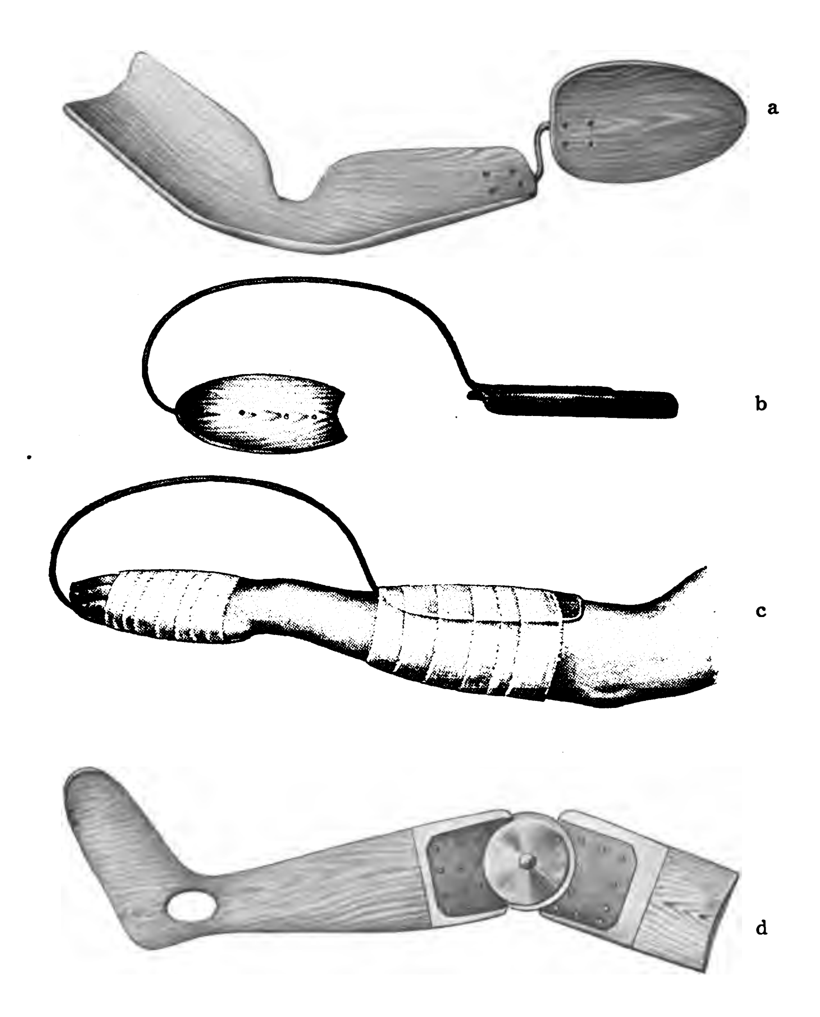
nähernde Form her, schneidet aber die Pappe nicht ganz durch, sondern reisst sie in dem vorgezeichneten Schnitt ab. So erhält man einen dünnen, sich dem Körper leicht anschmiegenden Rand der Schiene. Schneidet man dagegen die Pappe sofort ganz durch, so werden die Ränder hart und scharf und erzeugen leicht Decubitus.

Pappschienen kann man an allen Körperteilen anlegen. Sehr gut eignet sich z. B. ein Pappverband zur Fixation des in der Mitte gebrochenen Oberarms. Man schneidet, resp. reisst sich einen breiten Pappstreifen von doppelter Breite des Armes aus gewöhnlicher Pappe, der von der Wurzel des Halses über die Schulter hinweg bis zur Hand reicht. Am oberen Ende dieses Streifens macht man in gleichen Abständen vier Längseinschnitte, dem Ellbogen entsprechend aber einen runden Ausschnitt für den Epicondylus externus. Nun taucht man den Streifen in heisses Wasser, legt ihn an der Aussenseite des rechtwinklig gebeugten Armes an, biegt die oberen Längsstreifen kappenförmig um die Schulter herum und wickelt nun die Pappe mit einer Binde, von dem Handgelenk an, am ganzen Arm an. Spicatouren um die Schulter geben der Schiene oben den richtigen Halt. Schliesslich wickelt man dann noch den ganzen Arm an den Thorax an.

Eine grosse Rolle spielte in früheren Jahren der auch heutzutage noch praktisch wohl verwertbare Pappwatteverband Linharts. Aus gewöhnlicher Pappe schneidet man sich für die verschiedenen Körperteile passende Modelle, welche gut mit Watte gepolstert und dann an dem betreffenden Gliede angewickelt werden. Wir bilden die betreffenden Modelle für die Frakturen des Oberarmes und des unteren Radiusendes ab. Die Flügelfortsätze an dem letzteren Modell werden so aufgebogen, dass ein Teil an die Volar- und ein Teil an die Dorsalseite der Hand zu liegen kommt (Tafel 109).

Recht zweckmässig ist die Modifikation des Pappverbandes für den Bruch des Oberarms, wie ihn Urban angegeben hat und beschreibt. Der Verband ist ein Pappschienenverband mit verstärkenden Schusterlatten.

Tafel 108.



a) v. Volkmann's Supinationsschiene.
b) & c) v. Esmarch's Resektionschiene für die Hand.
d) Sharp'sche Beinschiene.

Sämtliche Pappstücke werden vor der Anlegung in warmem Wasser gut aufgeweicht. Der Verband wird in folgender Weise ausgeführt: Man bindet ein Stück dicke Pappe (Tafel 110 a), welches von der Achselhöhle bis annähernd zur Darmbeingrube reicht, nachdem man es gut gepolstert hat, fest an den seitlichen Teil des Rumpfes an. Die Breite entspricht mindestens der Entfernung der vorderen von der hinteren Axillarlinie. Diese Tafel soll als Stütze dienen für den Arm, der später, wenn er für sich geschient ist, noch an den Thorax befestigt wird, sodass dieser in letzter Linie als Schiene betrachtet werden kann. Die Schienung des Oberarmes selbst vollzieht sich in folgender Weise: Man braucht vier Pappschienen, eine für die Innenfläche, eine für die Aussenfläche, eine für die Vorderfläche und eine für die Hinterfläche. Die für die Aussenfläche berechnete reicht vom seitlichen Drittel des Schlüsselbeines bis zur Hand; es ist eine rechtwinklige Schiene (Tafel 110 b). Der rechte Winkel entspricht dem Ellbogengelenk. Diese Schiene hat neben der Fixierung der Bruchenden den Zweck, das Ellbogengelenk im rechten Winkel und den Vorderarm ruhig zu stellen. Die vorderen, inneren und hinteren Pappschienen entsprechen der Länge der Vorder-, Innen- und Hinterfläche des Oberarmes (Tafel 110 c). Auf diese Pappschienen kommen je nach ihrer Dicke vier bis acht verstärkende Schusterlatten. Die Pappschienen sind selbstverständlich sorgfältig gepolstert. Die Bruchstücke werden durch Extension und Gegenextension in ihrer normalen Lage erhalten und nun der ganze Schienenapparat von der Hand bis über das Schultergelenk hinauf durch eine sorgfältige Bindeneinwickelung befestigt. Man hat besonders darauf zu achten, dass sich die Pappschienen überall genau anschmiegen, damit man eine Art Kapselverband erhält. In dieser Verfassung (Tafel 110 d) wird der Arm an den Thorax angelegt und durch Bindengänge nach Art der zweiten und dritten Tour der Bindengänge des Desault'schen Verbandes an den Brustkorb befestigt (Tafel 110 e). Bei der Anlegung der Pappschienen ist im

besonderen darauf zu achten, dass sie weder in der Ellbogenbeuge noch in der Achselhöhle einen Druck ausüben; man mache sie an diesen Stellen lieber 1 cm zu kurz, weil ihr Druck auf die Nerven und Gefässe einen so unheilvollen Einfluss ausüben kann, dass sich die Entfernung und Erneuerung des Verbandes nötig macht. Ist der Verband sorgfältig angelegt, so kann er ohne weiteres vier Wochen liegen bleiben, andernfalls wird er nach 14 Tagen gewechselt und erneuert (Tafel 110).

Neuerdings hat Solowjow angelegentlichst Pappe-Gipsschienen empfohlen. Die Schienen werden aus Pappe in beliebiger Form ausgeschnitten und mit Gipsbinden umwickelt. So lassen sich auch gut Lagerungsapparate für den Fuss und Unterschenkel nach Art der v. Volkmann'schen Schiene herstellen. Die Schienen können im Dampf sterilisiert werden und werden danach wieder hart.

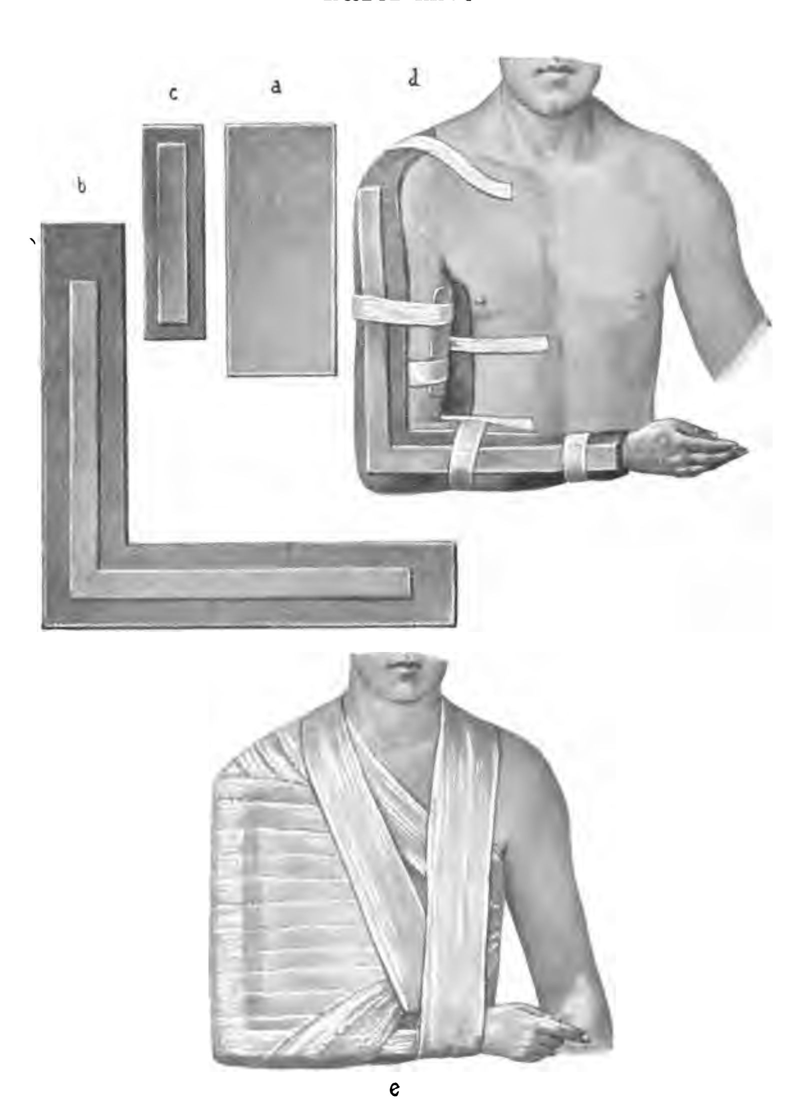
Blechschienen.

Blechschienen kommen teils als im voraus geformte, teils als biegsame, formbare Schienen in Verwendung.

Die geformten Schienen aus verzinntem Eisenblech oder Zinkplatte haben meist die Form von Rinnen oder Kapseln für die obere und untere Extremität.

Die weiteste Verbreitung hat wohl die v. Volkmann'sche T-Schiene gefunden, die zur ruhigen Lagerung des Unterschenkels dient. Sie besteht aus der Rinne für den Unterschenkel, dem Fussbrett und dem T-Eisen. Entsprechend der Ferse ist in der Rinne eine Oeffnung angebracht. Das T-Eisen verhütet das Umfallen des Fusses nach der einen oder anderen Seite. Beim Anlegen der Schiene muss man darauf achten, dass der Fuss genau rechtwinklig steht, dass er dem Fussbrett durchaus anliegt und dass er fest an dieses anbandagiert wird. Die Ferse muss vor jedem Druck bewahrt sein, da sonst leicht Decubitus an derselben entsteht (Tafel 111 a).

Tafel 110.



Pappverband für den gebrochenen Oberarm nach Urban.

Eine sehr zweckmässige Modifikation der v. Volkmann'schen Schiene ist neuerdings von P. Bruns angegeben worden. Die Bruns'sche Schiene ist eine flache, rinnenförmige Schiene aus verzinntem Eisenblech, welches dem Rosten widersteht. Die Rinne ist aus zwei Hälften zusammengesetzt, welche sich übereinanderschieben lassen, um sie beliebig vergrössern resp. verkleinern zu können. Damit kein Druck der Ferse entstehen kann, ist an der Schiene über den Zehen ein einfacher Querbalken angebracht, an welchem sich der Fuss mittelst einer Heftpflasterschlinge leicht suspendieren lässt. Anstatt des v. Volkmann'schen T sind an der Schiene zwei zusammenklappbare, unten halbkreisförmig abgebogene Arme aus Rundeisen angebracht, welche auf der Unterlage keine so starke Reibung verursachen (Tafel 111 b).

Formbare Blechschienen stellt man meist aus Weissblech her. Am bekanntesten sind die formbaren Schienen von Salomon und Schoen.

Die Salomon'schen Schienen sind platte Schienen aus dünnem Weissblech, welche je 35 cm lang und 10 cm breit, an einem Ende mit zwei dreigeteilten Fortsätzen und an dem anderen mit zwei Spalten versehen sind, durch welche jene Fortsätze gesteckt und durch Umbiegen festgemacht werden können, sodass sich auf diese Weise leicht und schnell Schienen von beliebiger Länge herstellen lassen (Tafel 111 c).

Schoen schneidet aus dünnem Zinkblech mit der Schere Schienen, die beliebig formbar sind. Mehrere solche Schienen können in beliebigem Winkel zueinander gebogen, durch Zinkbrücken in Verbindung erhalten, durch Scharniergelenke untereinander beweglich verbunden werden. Die Zinkplatten können, um die Ausdünstung der Hand besser zu erlauben, mit Löchern versehen werden. Wir bilden ein Schoen'sches Modell zum Ausschneiden einer Armrinne und einer Unterschenkelrinne ab. Die Armrinne wird so geformt, dass man sie in der Längsachse zur Halbrinne biegt und in der Querachse an den eingekerbten Stellen senkrecht

aufstellt. Durch die an den Kerben befindlichen Löcher werden Bindfaden gezogen, durch deren Zusammenknüpfen die gewünschte Winkelstellung erzielt wird (Tafel 111 d).

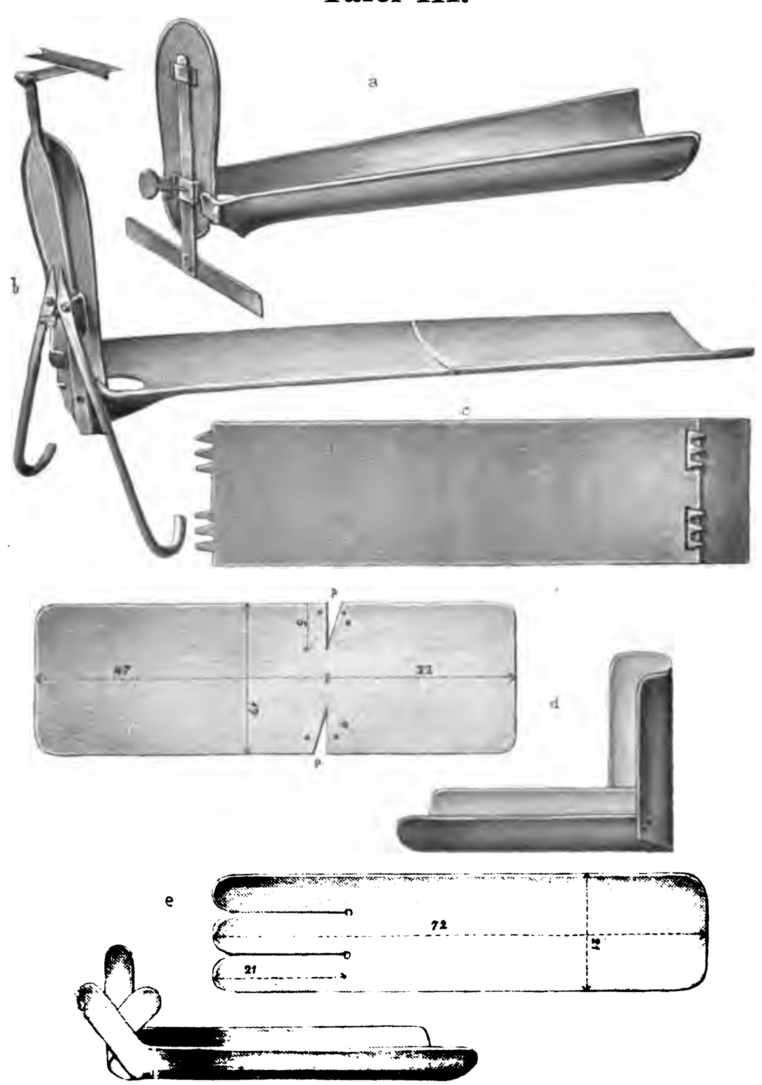
Nach Ausschneiden des Unterschenkelmodelles wird wieder aus dem Längsteil eine Rinne gebildet, während der unten zweifach eingeschnittene Teil senkrecht aufgestellt wird zur Bildung eines Fussbrettes (Tafel 111 e).

Besondere Modelle für die Anfertigung von Zinkschienen hat Raoult-Deslongchamps angegeben. Wir bilden das Modell der Schiene für den Bruch des Unterschenkels ab und zeigen, wie die nach dem Modell ausgeschnittene Schiene den Unterschenkel gut fixiert (Tafel 112 a). Sehr elegant, brauchbar, aber auch sehr teuer sind die aus vernickeltem Kupferblech hergestellten Schienen von Lee und Wilson. Die Figuren (Taf. 112 b u. c) zeigen die Schienen für die Hand und den Vorderarm.

Ausserordentlich praktisch sind die englischen Eisenblechschienen für die Extremitäten. Dieselben stellen verschieden lange, etwa 2 Finger breite Schienen dar, die mit Watte gepolstert und dann mit Leinwand überzogen werden. Sie lassen sich leicht biegen, besitzen aber doch eine ziemlich grosse Festigkeit. Ich benutze sie fast täglich, ebenso werden sie von Helferich sehr empfohlen. (Fabrikant: Instrumentenmacher Stöpler in Greifswald.) Dr. Koch in Neuffen hat sie in letzter Zeit elastisch aus Nickelblech herzustellen gelehrt. Auch hat er mehrere Schienen durch Scharniere verbunden, sodass man dadurch eine Biegung der Schienen über die Kante erzielen kann (Tafel 112 d u. e).

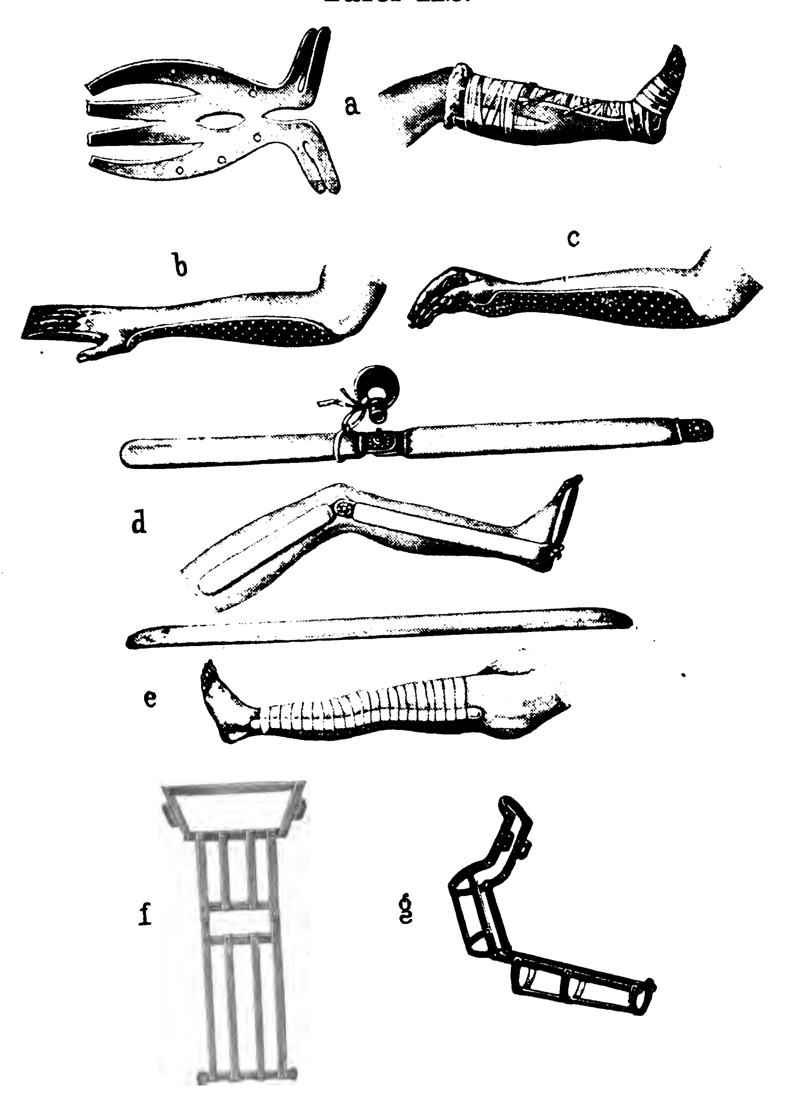
Durch Verbindung mehrerer Blechstreifen untereinander erhält man die namentlich im Kriege sehr verwendbaren Port'schen Blechstreifenschienen, die in grosser Anzahl leicht transportiert werden können. Für alle Extremitätenfrakturen reichen drei dieser Schienen aus, eine für die obere Extremität und je eine für den Ober- und Unterschenkel. Die Abbildungen zeigen die

Tafel 111.



a) v. Volkmann'sche ⊤-Schiene. b) Bruns'sche Schienenfläche. c) Salomon'sche Schiene. d) Schön'sche Schiene für den Arm e) Schön'sche Schiene für den Unterschenkel.

Tafel 112.



a) Raoult-Deslongchamps'sche Schiene. b) & c) Kupferblechschienen nach Lee und Wilson. d) & e) Englische Eisenblechschienen nach Koch. f) & g) Port'sche Blechstreifenschienen.

Schienen abgeflacht, wie sie transportiert werden, und zurecht gebogen, wie sie in Verwendung kommen (Tafel 112f u. g).

Bleischienen.

Verbandschienen aus Walzblei, welches mit Stoff überzogen wird, sind von Kohlmetz empfohlen worden. Die Schienen eignen sich für Schutzverbände aller Art, besonders aber für Notverbände. Ihre Handhabung ist eine sehr einfache. Beim Gebrauch schneidet man sich mit einer Schere oder mit einem Messer ein passendes Stück zurecht, drückt dasselbe dem verletzten Körperteil an und hält es durch ein oder zwei Tücher in seiner Lage fest. Die Schiene schmiegt sich fest an und kann auch wohl in geeigneten Fällen als Dauerverband verwertet werden. Man muss dann das Glied gut polstern und die Schiene mit Binden gut anwickeln. Es können auch gut Fenster in die Schiene geschnitten werden, sodass sie sich auch bei komplizierten Brüchen verwerten lässt.

Aluminiumschienen.

Die in der letzten Zeit von Steudel empfohlenen Aluminiumschienen eignen sich in erster Linie zu unterbrochenen Verbänden bei komplizierten Knochenbrüchen, besonders wenn dabei grössere äussere Wunden vorhanden sind, oder die Wunden bereits verunreinigt sind, und zur Nachbehandlung von Operationen an Gelenken. Auch zur Verstärkung erstarrender Verbände und zu Improvisationen verschiedener Art sind sie mit Vorteil zu verwenden (Tafel 113).

Vermittelst einer Universalzange können die Aluminiumschienen mit Leichtigkeit zu dem gewünschten Zweck vorbereitet werden. Es gehört zur Handhabung dieser Zange wenig mechanisches Geschick, wohl aber etwas rasch zu erlernende Uebung. Mit den unterhalb des Drehpunktes der Zange angebrachten messerförmigen Schneiden werden die Schienen in beliebiger Länge abgeschnitten. Bei den schmäleren gelingt dies ohne

weiteres, bei den breiteren genügt es, in derselben Weise eine Einkerbung zu machen, und bricht man alsdann, durch einige kurze Biegungen, die Schiene an dieser Stelle ab.

In der eigentlichen Zange sind kleine Haken angebracht, diese pressen sich in die flach eingelegten Schienen derart ein, dass 4 Zähnepaare am Rande der Schienen sich aufstellen. Die oberen Zacken sind für die breiteren, die unteren für die schmalen Schienen. Die Zähne greifen in die umgelegten Binden so fest ein, dass ein Verschieben und Loswerden der Schienen verhindert wird, sie machen es möglich, mit den so vorbereiteten Aluminiumschienen ohne Gips mit einfachen steifen Gazebinden unterbrochene Verbände anzulegen; solche Verbände haben den Vorzug grosser Leichtigkeit.

Die an der Zange angebrachten schlitzförmigen Oeffnungen dienen dazu, die Schienen zu biegen und zwar die horizontal stehende Oeffnung zum Biegen über die Fläche, die senkrecht stehenden Oeffnungen zum Biegen der Schienen über die hohe Kante. Letztere Biegung, welche wichtig ist, um die Schienen an rechtwinklig gestellten Gliedmassen, z. B. dem Ellbogen nicht nur an der Beuge- und Streckseite, sondern auch an der Aussen- und Innenseite anlegen zu können, gelingt bei einiger Uebung an den schmalen Schienen leicht bis zu einem rechten, ja spitzen Winkel, bei den breiten ist etwas mehr Kraft und Geschicklichkeit dazu notwendig. Es ist bei diesen zweckmässig, die Biegung auf mehrere Stellen einer kurzen Strecke zu verteilen, sodass nicht eine scharf rechtwinkelige, sondern eine viertelkreisförmige Biegung resultiert. Endlich können mit der in 2 Hälften auseinander genommenen Zange die Schienen spiralförmig gebogen werden; eine Biegung, welche dann notwendig wird, wenn die Schienen nicht genau in der Längsaxe eines Gliedes, sondern zu dieser etwas schräg verlaufend angelegt werden sollen. Sollten bei den Biegungen Ausbiegungen nach der Seite zustande kommen, wie solche bei den mit der Zange nicht Geübten zuweilen entstehen, so lassen sich diese leicht mit der als Hammer benutzten Zange wieder gerade klopfen.

Tafel 113.



Steudel's Aluminiumschienen.

Es ist zweckmässig, mehr als 2 Schienen an einem Gliede zu verwenden, da bei 3 oder 4 Schienen der Verbiegung nach irgend einer Richtung stets mindestens eine Schiene mit ihrem starken Breitendurchmesser widerstrebt. Es wird dadurch trotz der Biegsamkeit der Aluminiumschienen eine grosse Festigkeit erreicht und die Uebersichtlichkeit über den in den Fenstern freiliegenden Körperteil bei der Schmalheit der Schienen in keiner Weise gestört. Bügel anzubringen ist bei Aluminiumschienen überflüssig, da Aluminium ein ungiftiges und leicht aseptisch zu machendes Material ist und deshalb ohne Bedenken in den Wundverband mit eingeschlossen werden kann.

Die Aluminiumschienen und die dazu gehörigen Universalzange werden von der „Deutschen Metallpatronenfabrik in Karlsruhe-Baden" hergestellt.

Unbrauchbar gewordene Schienen und Abfall werden von der Fabrik zurückgenommen und dafür dem Aluminiumwerte entsprechend neue Schienen geliefert. Der Wert des alten Aluminiums entspricht etwa $^1/_3$ des Preises für neue Schienen.

Schienen aus Streckmetall.

Schienen aus Streckmetall (Métal déployé, expanded métal) empfiehlt neuerdings Hübscher. Es ist dies ein neuerdings in der Bautechnik eingeführtes gitterförmig gestantztes Blech, das in Verbindung mit Gips oder Zement zu Wänden etc. verwendet wird.

Die Herstellung der Verbände aus diesem Material ist folgende. Man schneidet sich, indem man am besten dicke Lederhandschuhe dazu anzieht, um sich nicht zu verletzen, mit der Blechschere ein passendes Stück aus den im Handel erhältlichen Tafeln des Streckmetalles zu und biegt es entsprechend den Körperkonturen. Das Glied wird gepolstert; auf die Polsterung kommt ein grosses Stück weitmaschiger Sackleinwand und unmittelbar darauf die Schiene. Man kann nun noch in die Zwichenräume des Streckmetalles dickflüssigen Gipsbrei

einstreichen, dann erhält man einen festen Contentivverband.

Hübscher empfiehlt diese Verbände wesentlich für kriegschirurgische Zwecke.

Bezugsquelle des Streckmetalles ist Maschinenfabrik von Schüchtermann & Kremer in Dortmund.

Aluminiumblechschienen.

Eine aus Aluminiumblech hergestellte praktische Schiene hat Hansmann in der Form einer Universal-Vorderarm-Extensions- und Lagerungsschiene angegeben. Dieselbe kann bestens empfohlen werden. Diese Schiene besteht, wie auf Figur 1 (Tafel 113) dargestellt ist, aus zwei von Aluminiumblech hergestellten, bei a a mit excentrisch gerichteter Axe gelenkig verbundenen Lagerungsteilen für Vorder- und Oberarm, denen durch Feststellen dieses Gelenkes jede beliebige Stellung gegeben werden kann. An dem Vorderarmteil ist bei b ein abnehmbarer Bügel angebracht, welcher wiederum bei c c um eine horizontale Axe drehbar und feststellbar ist. An dem vorderen Teil des Bügels befindet sich ein bei d um seine Mitte drehbarer kleiner Stab, der fixiert ist, und an dessen beiden Enden Haken mit Flügelschrauben durchgeführt werden können.

Ausserdem ist dem Apparat ein Handbrett beigegeben, welches statt des Extensionsbügels eingefügt wird, wenn die Schiene nur als Lagerungsschiene dienen soll.

Die Lagerung der Schienen gestaltet sich nun äusserst einfach.

Zunächst wird ein mit 2 Haken (siehe Figur 2, Tafel 114) versehenes Handbrettchen, welches von den Metacarpophalangealgelenken bis zum Handgelenk reicht, mit Heftpflasterstreifen und einer darüber gelegten Mullbinde in der Vola der Hand befestigt und dann die Schiene nach genügender Unterpolsterung angelegt.

Bei der für sehr viele Fälle anwendbaren, auf Fig. 2 (Tafel 114) zur Anschauung gebrachten Lagerung in halber Supinationsstellung ist die Wirkung der Schiene ohne weiteres ersichtlich.

Tafel 114.

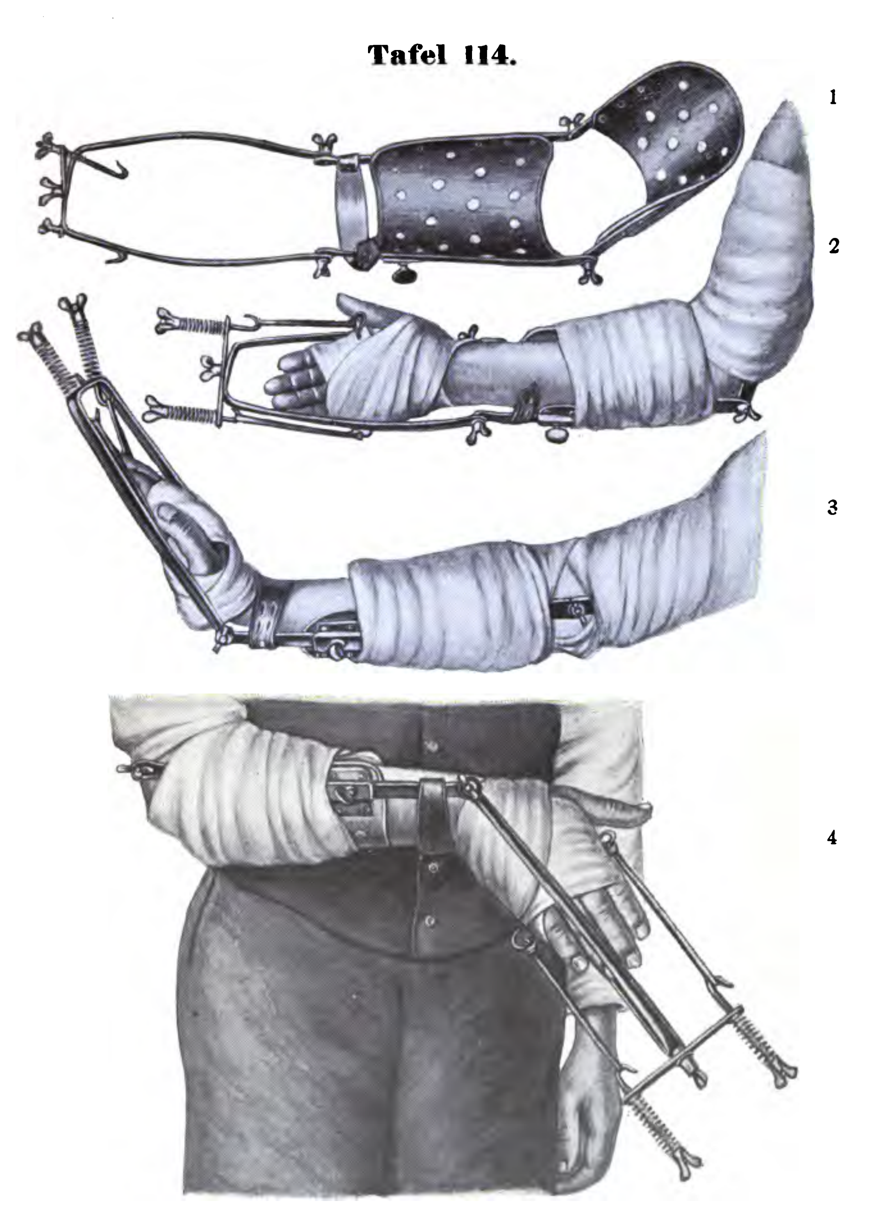


Fig. 1. Aluminiumblechschiene nach Hausmann
„ 2. Lagerung derselben.
„ 3. „ „ in Dorsalflexionsstellung.
„ 4. „ „ in Ulnarflexionsstellung.

Während der Vorder- und Oberarm in beiden Lagerungsteilen durch Binden fixiert sind, wird die Extension an dem Handbrettchen bewirkt, von welchem aus zwei Gummizüge in die Haken der Schrauben eingehängt sind. Durch Andrehen der Schrauben kann nun eine beliebig starke Extension bewirkt werden und es ist durch diese Einrichtung eine stete Regulierbarkeit, die man einigermassen verständigen Patienten nach genügender Anleitung selbst überlassen kann, gegeben. Ausser dieser Extension in halber Supinationsstellung ist natürlich die volle Supinations- und Pronationsextension und durch Heben oder Senken des Extensionsbügels die Ab- resp. die Adduktionsstellung in ebenso einfacher Weise auszuführen. Ein Bild von der besonders zur Mobilisierung des Handgelenkes bei Steifigkeiten, wie sie nicht selten nach Frakturen und Gelenkerkrankungen vorkommen, sehr schnell zum erwünschten Ziele führenden Anwendungsweise gibt die Fig. 3 (Tafel 114), die die Wirkung der Schiene z. B. in starker Dorsalflexionsstellung darstellt.

Fig. 4 (Tafel 114) veranschaulicht den Gebrauch bei gewünschter Ulnarflexion in halber Supinationsstellung.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Schienenkonstruktion stellt Binglers sogenannte Heidelberger Verbandschiene dar (Fabrikant Franz Bingler, Ludwigshafen a. Rh.) (Tafel 115).

Die neue Verbandschiene wird aus Längsschienen und aus Querspangen zusammengesetzt.

Als Längsschienen dienen kantige Stäbe aus Aluminium, die in verschiedenen Längen und in verschiedenen Härtegraden geliefert werden.

Die Querstangen sind aus dem gleichen Metall hergestellt und mit einem ausgestanzten Führungsschlitz versehen, welcher dem Querschnitt des Längsstabes entspricht.

Die Verbandschiene wird in folgender Weise gebildet:

Von einem gemäss der Beanspruchung der Schiene mehr oder weniger harten Aluminiumstab wird mit einer Metallschere ein hinreichend langes Stück abgeschnitten.

Dann werden eine Anzahl Querspangen aufgeschoben, deren Grösse dem wechselnden Umfang des zu fixierenden Körperabschnittes entsprechend gewählt wird. Ein Scherendruck genügt, um die Paltte an der richtigen Stelle der Längsschiene zu befestigen. (Sollte der Führungsschlitz verbogen sein, so wird er mit einem eingeschobenen Scherenarm leicht zurechtgedrückt.)

Der in der beschriebenen Weise armierte Längsstab wird nun nach Wunsch über die Fläche und Kante gebogen und dem kranken Körperteil angepasst. Alsdann werden mit leichtem Fingerdruck die Enden der Querspangen an den Körper bezw. Verband angepresst, sodass sie eine Art Mulde darstellen, worauf die Verbandschiene mit einer gewöhnlichen Binde fixiert wird.

Die Vorzüge der neuen Verbandschiene sind folgende:

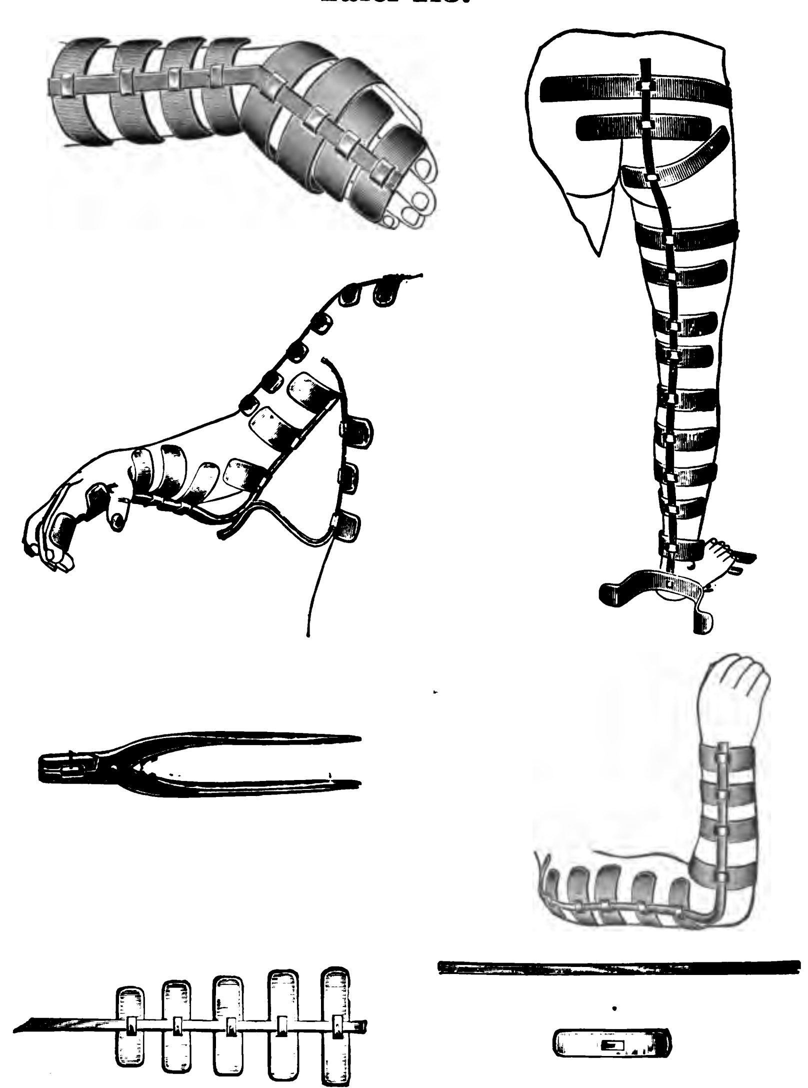
Wenig Schienenmaterial genügt, um mit Leichtigkeit und ohne Mithilfe eines Technikers jede beliebige Form von Verbandschiene und zwar in jeder beliebigen Grösse herzustellen. Der Arzt ist also für alle Fälle ausgerüstet, ohne einen grossen Vorrat von Schienen sich anlegen zu müssen.

Die Schiene lässt sich nach allen Richtungen, auch über die Kante biegen und drehen, man kann also dem zu fixierenden Glied jede gewünschte Stellung geben und feine Nuancierungen dieser Stellung erzeugen. Die Schiene umgreift das zu fixierende Glied in beliebiger Ausdehnung, eventuell zirkulär, sie stellt den Körperteil in ähnlich günstiger Weise fest, wie dies dem modernen Schienenhülsenapparat nachgerühmt wird.

Die Verschieblichkeit der Querspangen ermöglicht es, jede beliebige Stelle des Gliedes zugänglich zu belassen behufs Revision oder Verbindens der Wunde u. dgl., sie eignet sich hierdurch sehr als Ersatz des gefensterten Gipsverbandes.

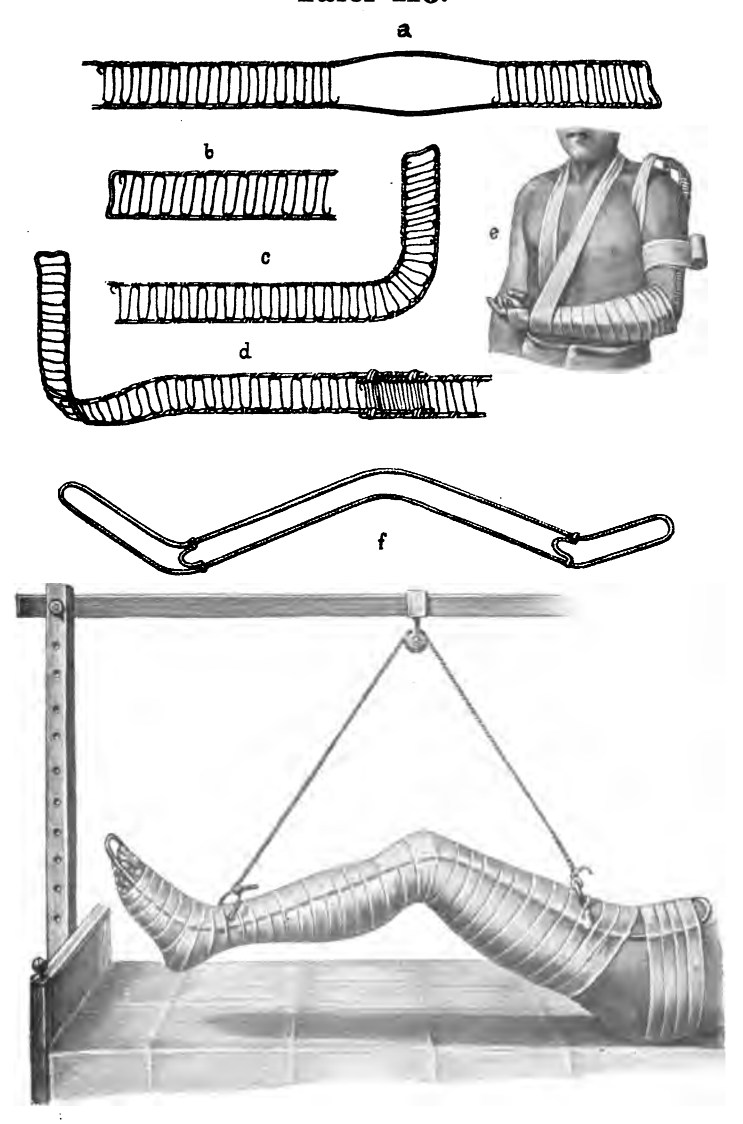
Das Schienenmaterial ist sehr leicht zu reinigen, eventuell auch zu sterilisieren. Es lässt sich ferner sehr bequem verpacken, sodass z. B. der praktische Arzt stets ein für alle Unfälle ausreichendes Verbandschienenmaterial mit sich führen kann.

Tafel 115.



Einen wesentlichen Fortschritt in der Schienenkonstruktion stellt Bingler's sogenannte Heidelberger Verbandschiene dar (Fabrikant Franz Bingler, Ludwigshafen a. Rh.).

Tafel 116.



a," b, c, d) Cramer'sche Schienen. e) Anwendung der Cramer'schen Schiene beim Oberarmbruch nach Helferich. f) Smith's vordere Drahtschiene.

Drahtschienen.

Wir haben schon früher die Mayor-Bonnet-Roser'schen Drahtschienen kennen gelernt. Den Vorteil der Leichtigkeit und Reinlichkeit, der diesen Lagerungsapparaten zukommt, zeigen auch alle anderen Drahtschienen. Die unzweifelhaft besten Schienen dieser Art, die sich einer weiten Verbreitung erfreuen, sind die Cramer'schen Drahtschienen.

Diese Cramer'schen Drahtschienen stellen flache, aus verzinntem Eisendraht hergestellte Hohlrinnen dar. Zwischen zwei festeren, längsverlaufenden Drähten sind jeweils dünnere, parallellaufende feinere Drähte wie Leitersprossen angespannt. Die Schienen lassen sich leicht über die Fläche und Kante biegen und daher bequem allen Körperteilen anpassen. Sie lassen sich ferner leicht verlängern, indem man einfach zwei Stücke dadurch verbindet, dass man einige Querdrähte ausschneidet und diese zum Zusammenbinden benutzt. Indem man ferner mehrere Querstäbe ausschneidet, lassen sich leicht gefensterte Schienen jeglicher Art darstellen (Tafel 116a, b, c, d).

Als Beispiel der grossen Verwendbarkeit der Schienen wollen wir den Helferich'schen Verband für die Oberarmfraktur beschreiben. Helferich erreicht eine permanente Extension in der Längsrichtung des Oberarms dadurch, dass er die Drahtschiene dem rechtwinklig gebeugten Arm entsprechend biegt und sie dann am Arm fixiert. Das obere Ende der Schiene ist so gebogen, dass es der Schulter nicht dicht anliegt. Wird nun ein durch Watteeinlage gut präparierter Bindenzügel in die Achselhöhle gelegt, und an dem vorragenden Schienenende unter mässigem Zug befestigt, so ist ein permanenter Zug geschaffen, der durch erneutes Knüpfen der Achselbinde leicht reguliert werden kann (Tafel 116e).

Von den sonstigen Drahtschienen hat sich die Smith'sche vordere Drahtschiene in den letzten Kriegen vielfach bewährt. Sie wird aus Telegraphendraht hergestellt, entsprechend dem Fuss-, Knie- und Hüftgelenk gebogen und angewickelt (Tafel 116f).

Mittelst zweier Drähte, die man an den Halbringen anbringt, lässt sich auch leicht eine Suspension der Extremität ausüben.

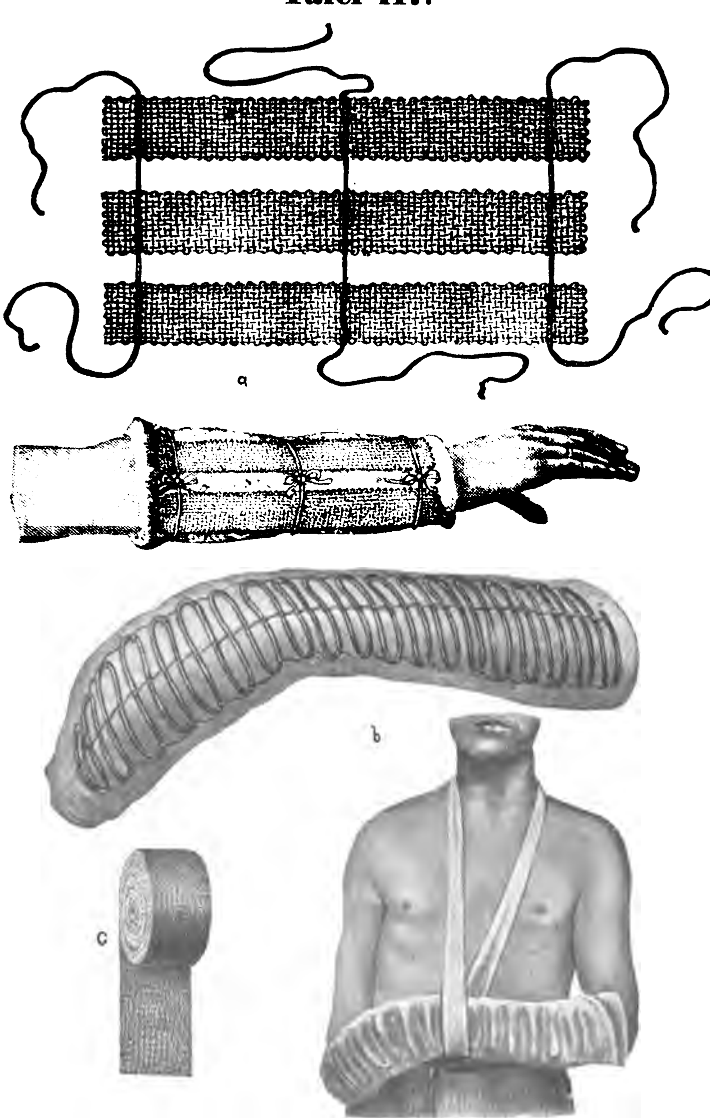
Recht brauchbar sind ferner die Schienen aus Drahtsiebstoff (v. Esmarch). Mehrere Stücke des Drahtgewebes werden, durch Schnüre miteinander verbunden, an die Extremität angewickelt (Tafel 117 a).

Port hat gelehrt, diesen Drahtsiebstoff in schmale Streifen zu zerschneiden und die einzelnen Streifen wie Binden aufzurollen. So entstehen die Port'schen Drahtrollbinden, die dann am besten halten, wenn sie spiralig um das Glied herumgewickelt werden, während man zwischen die einzelnen Touren noch etwas Gipsbrei einstreicht (Tafel 117 c).

Für eine Reihe von Verletzungen und Gelenkerkrankungen hat in neuester Zeit Heusner Spiraldrahtschienen empfohlen. Starker englischer Draht verläuft bei diesen Schienen in stumpfen Zickzackwindungen. Der Draht wird auf einer Filzplatte angenäht. Die Schienen lassen sich in jeder beliebigen Form über die Fläche und Kante biegen und streben gebogen kräftig in die alte Form zurück. Sie verbinden also Stützkraft mit Federkraft. Wir bilden die für die Radiusfraktur angegebene Schiene für sich und angelegt ab (Tafel 117 b).

Gipsdrahtschienen sind von Kölliker eingeführt worden. Sie sind in erster Linie für den Feldsanitätsdienst bestimmt, sind aber auch sonst sehr praktisch und vielfach verwertbar. Die Gipsdrahtschiene wird hergestellt aus einem engmaschigen, sehr dünnen Drahtgeflecht und aus Gipsbinden. Das Drahtgeflecht ist in beliebig langen, 60 cm bis 1 m hohen Rollen überall erhältlich. Aus diesem Drahtgeflecht wird zunächst mittelst einer Verbandschere die Schiene in der gewünschten Grösse und Form zurechtgeschnitten und die Ecken der Schiene abgerundet. Nun wird die Schiene mit Gipsbindentouren umwickelt so zwar, dass der Verband drei Lagen der Gipsbinde stark wird. Der Gips wird in die einzelnen Bindentouren glatt verrieben. Die auf diese

Tafel 117.



a) v. Esmarch's Drahtsiebstoff. c) Port's Drahtrollbinden.
b) Heusner's Spiraldrahtschiene.

Weise fertiggestellte, sehr plastische Gipsschiene wird jetzt dem betreffenden Körperteil in der gewünschten Stellung angepasst, sodass sie überall genau anliegt und mit einer Mullbinde vorläufig befestigt. Ist sie erhärtet, so wird sie leicht gepolstert und dann definitiv angelegt.

Plastische Schienen.

Als Material zur Herstellung plastischer Schienen dienen: die Pappe, der Filz und die Guttapercha.

Plastische Pappschienen erhält man nach P. Bruns, wenn man gewöhnliche Pappe mit einer starken Schellacklösung durchtränkt. Die so hergestellte Pappe erweicht beim Erwärmen, wird dann am Körper geformt und behält nach dem Erkalten die neue Form bei. Diese plastischen Pappschienen werden in neuester Zeit als besondere Spezialität von Dr. Koch in Neuffen (Württemberg) ausgeführt. Koch hat die meisten der gebräuchlichen Schienen aus plastischer Pappe herzustellen gelehrt. Er hat die Schienen ausserdem, wenn nötig auch noch durch Aufnieten von Blechstreifen haltbar gemacht und hat schliesslich durch Anbringen von Scharnier- und Kugelgelenken sogenannte Universalschienen konstruiert. Die Figuren zeigen die Mannigfaltigkeit, mit der sich diese Schienen verwenden lassen (Tafel 118). Wir bilden ab: die Schienen für den gebrochenen Vorderarm von Cooper und Schede, die Lagerungsvorrichtung für den Vorderarm und den Ersatz der v. Volkmann'schen Blechschiene. Die Koch'schen Schienen haben den Vorteil, dass sie bequem anzulegen und dass sie sehr leicht und gut zu reinigen und zu sterilisieren und dabei sehr billig sind.

Filzschienen.

Zur Herstellung von Filzschienen benützt man nach Angabe von Bruns gewöhnlichen Sohlen- oder Einlagefilz von 6—8 mm Dicke, den man mit einer konzentrierten alkoholischen Schellacklösung (660.0 : 1 Liter) in der Weise tränkt, dass man auf beiden Seiten der Platte portionsweise von der Lösung aufgiesst und dieselbe mit

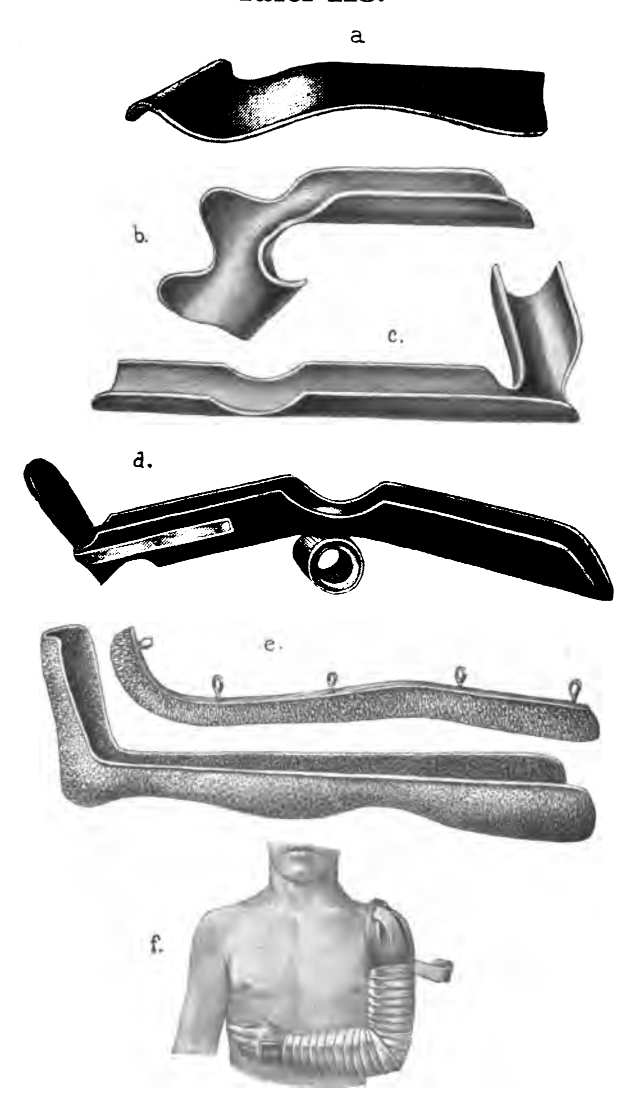
einem groben Pinsel verstreicht, bis sich die Poren des Filzes gleichmässig vollgesaugt haben. Kleinere Filzstücke taucht man einfach in die Lösung ein. Soll der Filz eine aussergewöhnliche Stärke haben, so wird er, nachdem sich ein Teil des Alkohols verflüchtigt hat, noch einmal getränkt.

Der auf diese Weise plastisch gemachte Filz trocknet bei höherer Temperatur innerhalb einiger Stunden. Ehe die Platte völlig erstarrt ist, glättet man sie durch Ueberfahren mit einem heissen Bügeleisen. Die Platte ist nach dem Erstarren bretthart. Erwärmt man sie aber auf 70^0 R., so wird sie weich und biegsam, lässt sich dann in jede beliebige Form bringen und behält diese Form auch nach dem Wiedererstarren bei. Das Erwärmen geschieht auf trockenem oder feuchtem Wege dadurch, dass man die Platte in einen warmen Ofen hält, mit einem heissen Eisen überstreicht oder in heisses Wasser taucht. Beim Gebrauch wird die erweichte Schiene auf die durch eine Unterlage gegen die Einwirkung der Hitze geschützte Haut gelegt, dem Gliede genau angepasst und durch eine Binde befestigt. Das Erstarren erfolgt innerhalb weniger Minuten; man muss sich daher mit dem Anlegen und Formen der Schiene beeilen.

Diese Filzschienen hatten den Nachteil, dass sie am Körper warm wurden und dann nachgaben. Anders hat neuerdings gezeigt, dass dies lediglich an der Art des verwendeten Filzes liegt. Er empfiehlt, einen Filz zu gebrauchen, der aus Hasenfellen mit Zusatz von Kaninchenhaar fabriziert wird, und diesem Filz durch Walken ein recht starkes Gefüge zu verleihen. Die Plastizität erhält der Filz durch Tränkung mit einer syrupdicken Lösung von Gummi lacca in tabulis mit Spirit. vini rectificat. Diese Lösung wird erst mit etwas Spiritus verdünnt, dann reichich auf die Innenfäche des Filzobjektes gegossen und mit der Hand verstrichen, bis sie auf der anderen Seite gleichmässig durchgedrungen ist.

Die in Vorrat gehaltene dicke Lacklösung muss vor dem Tränken des Filzes einmal erwärmt gewesen sein, dann wird der Filz nachher haltbarer.

Tafel 118.



Plastische Pappschienen nach Koch (a, b, c, d). Filzschienen nach P. Bruns-Anders (e). f) Pappschiene für den gebrochenen Oberarm.

Ist der Filz bis zum Ueberfliessen getränkt, so wird er auf das Gipsmodell gespannt, dem er sich gut anschmiegt, wenn man ihn mit Binden gleichmässig anwickelt. Das Trocknen muss bei gewöhnlicher Zimmertemperatur geschehen. Nach 48 Stunden lässt sich der geformte Filz in der Regel leicht vom Modell abnehmen und entsprechend herrichten (Tafel 118).

Guttaperchaschienen.

Die Guttapercha ist ein eingedickter Pflanzensaft, der bei gewöhnlicher Temperatur fest ist, im Wasser von 50—60 Grad Wärme jedoch weich und biegsam wird, sodass man ihm jede beliebige Form geben kann. Diese Form behält er dann nach dem Erkalten bei.

Zum Gebrauch beim Verbande schneidet man aus den Guttaperchatafeln ein ausreichend grosses Stück heraus, wobei man berücksichtigen muss, dass das Material in heissem Wasser in der Länge und Breite ab-, in der Dicke aber zunimmt. Man bringt dann das ausgeschnittene Stück in warmes Wasser, legt es aus diesem, sobald es genügend erweicht ist, unmittelbar auf die vorher mit Oel bestrichene Haut auf und passt es durch Drücken und Streichen überall genau den Körperformen an. Die so gewonnene Form erhält man bis zum Erhärten der Schiene, das nach kurzer Zeit erfolgt, dadurch, dass man die fertig angepresste Schiene mit einer feuchten Binde an das Glied anwickelt. Das Erweichen der Guttapercha erfordert eine gewisse Uebung. Erweicht man sie zu wenig, so formt sie sich nicht gut, erweicht man sie aber zu sehr, so klebt sie überall fest.

Fiberschienen.

Als ein „ideales" Schienenmaterial hat kürzlich Wiener das Fiber empfohlen. Fiber wird von den Elektrikern schon lange zum Isolieren benutzt und findet, wasserdicht gemacht, immer mehr Verwendung im täglichen Leben als Tischplatten, Waschgefässe, Eimer etc. Die Herstellung ist ein Geheimnis; es kommt in verschieden mächtigen Platten, von der Dicke des Pergament-

papiers bis zu 1 cm Dicke in den Handel. Die Farbe ist meist indianerrot, doch wird es auf besondere Bestellung auch schwarz und grau geliefert. Das beste und für chirurgische Zwecke einzig brauchbare Produkt liefert die Kartavest Fibra Company unter dem Namen „Flexible Sheel Kartavest". Wiener empfiehlt als zur Herstellung von Schienen geeignetstes Material die 1,5 mm dicken Platten.

Das Fiber, das im gewöhnlichen Zustand schwer zu schneiden und elastisch biegsam ist, wird in heissem Wasser plastisch und weich, wobei es etwas aufquillt und sich wie ein Stück weiches Leder handhaben lässt. Um rasch zum Ziele zu kommen, oder um es aseptisch zu machen, kann es ohne Schaden in siedendes Wasser gebracht werden. In diesem schmiegsamen Zustand um eine Extremität, z. B. den Oberschenkel gelegt und mit Binden befestigt, gibt es getrocknet und dann abgenommen, die Konfiguration des Gliedes wieder. Eine Fiberhülse kann mit der Schere leicht verengt werden, oder wenn das nicht angeht, so kann man eine den veränderten Verhältnissen angepasste neue Kapsel mit wenig Mühe in den Stahlrahmen einpassen.

Das Trocknen der Kapsel am Körper hatte viel Unbequemes für den Patienten und hat sich auch in der Folge als unnötig herausgestellt. Ein genaues Papiermuster wird hergestellt, danach wird die Fiberkapsel aus den Platten herausgeschnitten, aufgeweicht und dann so gerollt, dass sich die beiden freien Längskanten berühren. So wird die Hülse getrocknet, nachdem noch der obere und untere Rand nach aussen umgebogen ist, um ein Scheuern der Haut zu verhindern. Dann wird die Hülse in den Stahlrahmen mit Kupferstiften eingenietet. Die Bohrlöcher im Fiber reissen niemals aus. Polsterung mit weichem Flanell, ein Anstrich mit Schellack und das Anbringen von Schnürhaken vollenden das Werk.

Hornhautschinen.

Als gutes Material zur Herstellung von Hülsen und Schienen empfiehlt Vulpius die Hornhaut. Dieselbe

besteht aus vorher enthaarter und getrockneter Tierhaut, die mit einem Lack imprägniert und gebrauchsfähig von der Firma Wagner in Düsseldorf bezogen wird. Sie wird nach einem Papiermuster zurechtgeschnitten, 12 bis 15 Stunden in kaltes Wasser gelegt, dann auf dem Modell gewalkt. Das völlige Trocknen erfordert etwa 6 Tage.

2. Erhärtende Verbände.

Die erhärtenden Verbände teilt man in rasch erhärtende und in langsam erhärtende Verbände ein.

Rasch erhärtende Verbände.

Der beste der rasch erhärtenden Verbände ist der 1852 von Mathysen erfundene

Gipsverband.

Gips ist schwefelsaurer Kalk $CaSO + 2H_2O$. Der Gips, wie wir ihn zur Verbandtechnik brauchen, wird in grossen Gipslagern gefunden und ist im Naturzustand nicht zu verwenden. Er muss erst, um für uns dienlich zu sein, gebrannt werden. Durch dieses Brennen verliert er sein Krystallwasser und bekommt die Eigenschaft, mit Wasser zu einem Brei angerührt, sein Krystallwasser wieder aufzunehmen und zu erhärten. Der Gips wird also dadurch hart, dass er sein beim Brennen verlorenes Krystallwasser wieder aufnimmt.

Nimmt der Gips dagegen Wasser aus der Luft auf, so wird er unbrauchbar, indem er nicht wieder erhärtet. Man muss den Verbandgips daher an völlig trockenen Orten aufbewahren. Will man grössere Quantitäten Gips vorrätig halten, so schafft man sich am besten grosse Tonkruken an, die mit einem für Wasser undurchlässigen Stoff, wie Billrothbattist oder Guttaperchapapier überzogen werden. Auch in gut verschliessbaren Blechkisten hält sich der Gips ganz gut, wenn diese Kisten an trockenen Orten stehen. Einzelne Gipsbinden werden in der Regel in Blech- oder Papphülsen luftdicht verschlossen gehalten und verkauft.

Ist der Gips durch Aufnahme von Wasser aus der Luft verdorben, so kann man ihn durch vorsichtiges Erhitzen, das man so lange fortsetzt, bis keine Wasserdämpfe mehr aufsteigen, wieder brauchbar machen. Durch zu starkes Erhitzen wird er, wie man sagt, „totgebrannt“, d. h. unfähig, Wasser aufzunehmen und zu erhärten.

Man wählt zur Verbandtechnik stets nur feinsten Alabastergips, der zu einem feinen weissen Mehl gemahlen ist, und absolut keine grobkörnigen Beimengungen enthalten darf.

Guter Gips wird schon nach wenigen Minuten hart. Man kann das Erhärten des Gipses aber dadurch noch beschleunigen, dass man zu einer Waschschüssel voll Wasser etwa eine Hand voll Alaun hinzusetzt.

Wir brauchen den Gips zum Verband in verschiedener Form.

1. Gipsbindenverband.

Weitaus in der grössten Mehrzahl der Fälle bedient man sich heutzutage des Gipsbindenverbandes (Tafel 119).

Die zum Gipsbindenverband notwendigen Gipsbinden müssen mit grosser Sorgfalt hergestellt werden, denn von ihrer Güte ist man völlig abhängig.

Als Material zu Gipsbinden braucht man neben dem Gips entweder die gestärkten blauen Gazebinden oder gewöhnliche Gazebinden. In beiden Fällen muss die Gaze recht engmaschig sein, und das Gipspulver muss fest in die Maschen eingerieben werden.

Dieses Einreiben des Gipspulvers geschieht entweder mit der Hand oder mittelst eigener Gipsbindenmaschinen.

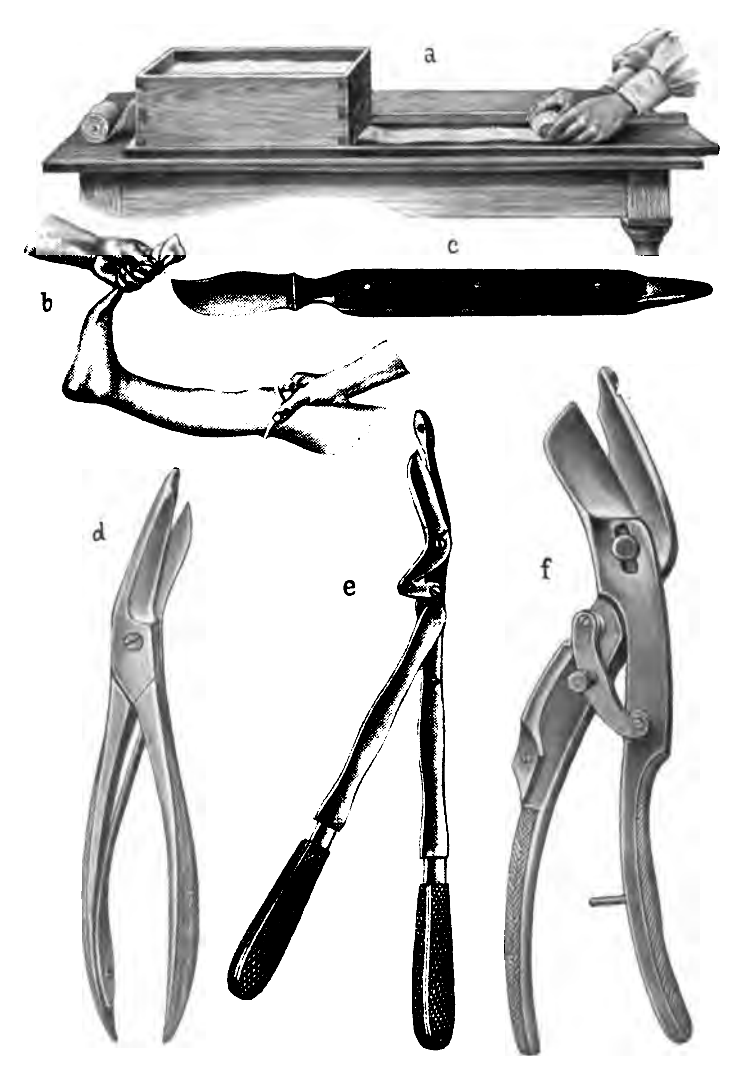
Am rationellsten ist das Einreiben des Gipspulvers mit der Hand. Man schüttet einen grösseren Haufen guten Gipses auf einen breiten Tisch, legt zur linken Seite dieses Gipshaufens den Anfang der mit dem Gips zu imprägnierenden Binde hin und bringt nun mit der rechten Hand von dem Gipshaufen eine gute Handvoll des Gipses auf das Bindenende, zieht dieses etwas

Tafel 119.



Gipsbindenverband.

Tafel 120.



a) Gipsbindenwickelmaschine nach Beely. b) Tricotschlauchbinde als Unterpolsterungsmaterial und zugleich als Handhabe. c) v. Esmarch'sches Gipsmesser. d) Gipsschere nach Seutin. c) Gipsschere nach Sczymanowski. f) Gipsschere nach Bruns.

hervor, streicht nun mit der ulnaren Kante der rechten Hand den Gips nach dem Bindenende hin und wickelt den so behandelten Teil der Binde, d. h. den Bindenanfang, wie eine gewöhnliche Binde, aber recht lose, auf. So fährt man mit dem Einstreichen des Gipses in die Binde fort und hat dann nach Aufwickelung des jeweils imprägnierten Teiles schliesslich eine Gipsbinde hergestellt, auf die man sich wirklich verlassen kann. Braucht man sie nicht sofort, so empfiehlt es sich, sie in Papier einzuwickeln und in einer verschliessbaren Blechschachtel aufzuheben.

Der Fehler, der bei der Herstellung der Gipsbinden meist begangen wird, ist der, dass man das Gipspulver in zu dicker Schicht auf die Binde einstreut, sodass die Binde nicht wirklich imprägniert wird, sondern der Gips, beim späteren Einlegen der Binde in Wasser, einfach herausfällt.

Gestärkte, mit Gips imprägnierte Binden erhärten nicht so schnell, als einfache Gaze-Gipsbinden. Man wählt daher überall da, wo man ein rasches Erhärten des Verbandes wünscht, lieber die einfachen Gazebinden.

Von den zahlreich angegebenen Gipsbindenmaschinen ist die einfachste und praktischste die von Beely. Der Gips wird in einen viereckigen Kasten getan, der 2 Spalten hat, eine breitere in der halben Höhe der einen Querwand und eine schmälere am Grund der entgegengesetzten Querwand. Die letztere Spalte lässt sich durch eine Schiebevorrichtung zur Regulierung der Gipsmenge beliebig grösser und kleiner machen. Der Anfang der Binde wird durch die breitere Spalte in den Kasten, durch den Gips hindurch und durch die schmälere Spalte aus dem Kasten herausgeführt. Der überflüssige Gips wird durch die Schiebevorrichtung abgestrichen und die Binde nun recht lose aufgewickelt (Tafel 120). Praktische Gipsbindenmaschinen sind neuerdings von Hofmeister & Scheffler angegeben worden. Die letztere hat sich uns namentlich sehr bewährt.

Zum Anlegen des Gipsverbandes braucht man ausser

den Gipsbinden noch ein Gefäss mit warmem Wasser und event. noch ein Gefäss zur Herstellung eines Gipsbreies. Dieser Gipsbrei wird so gemacht, dass man in das Gefäss eine Handvoll Gips tut und auf diese etwa die gleiche Menge warmen Wassers giesst und nun Gips und Wasser innig vermischt, wobei man mit den Fingern sofort alle entstehenden Knollen sorgfältig verreibt, sodass ein absolut gleichmässiger, gar keine Bröckel mehr enthaltender Brei entsteht.

Die Technik des Gipsverbandes gestaltet sich nun folgendermassen: Erstlich gibt man dem Gliede die Stellung, die es nach dem Verbande haben soll. Man wird aber den Gipsverband nur selten auf die blosse Haut anlegen; will man dies tun, so muss man die Haut gut einölen, damit der Gips nicht mit den Härchen verklebt und der Patient nachher beim Abnehmen des Verbandes Schmerzen hat.

In der Regel soll man den Gipsverband unterpolstern. Diese Unterpolsterung macht man entweder durch vorherige sorgfältige Einwickelung des Gliedes mit einer Flanellbinde oder durch Ueberziehen eines Trikotschlauches oder durch Umwickeln von Watte.

Der neuerdings vielfach gebrauchte Trikotschlauchüberzug ist recht praktisch. Man hält sich für die verschiedenen Körpergrössen verschieden breite Trikotschlauchbinden (Firma Römpler in Zeulenroda) vorrätig. Diese Schlauchbinden werden wie Strümpfe über die Extremität herübergezogen, wobei jede Faltenbildung vermieden werden muss. Die Schläuche haben den Vorteil, dass man sie etwa handbreit über das Ende einer Extremität, die Hand oder den Fuss, frei hervorragen lassen kann, sodass man eine gute Handhabe erhält, um das Glied in der gewünschten Stellung zu halten (Tafel 120).

Zur Polsterung mit Watte wickelt man sich rohe, gereinigte Baumwolle in Form von Binden auf und wickelt diese Wattebinden dann um das Glied herum. Diese rohe Watte eignet sich zur Polsterung

besser, als die entfettete Watte, da diese den Schweiss aufsaugt und sich deshalb besser zusammenballt.

Besonders hervorragende Knochenteile, wie die Spinae ilei ant. sup., die Knöchel, die Tibiakante, polstert man, zumal bei mageren Patienten noch besonders, indem man einen Kranz von Watte oder Filzstücke auf sie legt.

Auf die gepolsterte Extremität werden nun die Gipsbinden aufgewickelt. Zu dem Zweck taucht man die Gipsbinde zunächst in warmes Wasser, dem man, wie oben erwähnt, zum schnelleren Erhärten des Gipses in der Regel noch eine Handvoll Alaun zugesetzt hat. Das Eintauchen der Gipsbinden in das Wasser hat nicht so zu geschehen, dass man sie ohne weiteres ins Wasser hinein steckt. Man hat vielmehr folgendes zu beachten. Erstlich soll das Gefäss so viel Wasser enthalten, dass die Gipsbinden völlig untertauchen. Zweitens soll man vor dem Einlegen das Bindenende etwas abrollen und es auf den Rand des Gefässes legen; sonst verkleben Bindenende und Kopf häufig so, dass man nur mit Mühe das Bindenende findet. Die Gipsbinde bleibt nun so lange im Wasser, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen; dann nimmt man sie vorsichtig heraus und drückt sie nun aus, aber nicht etwa in der Weise, dass man sie in die Hand nimmt und diese nun zur Faust ballt, sondern man legt die Binde zwischen beide Hohlhände und drückt die beiden Hände sanft und gleichmässig gegen einander. So entfernt man das überflüssige Wasser und etwa überflüssigen Gips. Bevor man nun diese Binde umwickelt, legt man stets gleich noch eine neue Binde in derselben Weise in das Wasser ein, die sich dann während des Anlegens der ersten sicher mit Wasser vollsaugt. Je loser und besser die Gipsbinden gewickelt sind, um so leichter gestaltet sich die ganze Arbeit.

Beim Anwickeln der Gipsbinden verfährt man wie beim Abwickeln jeder anderen Binde. Man vermeidet dabei aber sorgfältig jedes Anziehen der Binde, lässt diese vielmehr nur so um das Glied herum abrollen, dass die Binde von einer Hand in die andere gewissermassen fällt. Hat man mehrere Touren abge-

wickelt, so streicht und glättet man mit der einen Hand kreisförmig über sie herüber, damit sie sich dem Körperteil gut anschmiegen und gut an die vorhergehende Tour anlegen. Umschläge mit der Binde braucht man nicht zu machen. Die beim Wickeln abstehenden Teile der Binde streicht man vielmehr einfach mit der Hand fest. Wo es, wie beim Gehverband, darauf ankommt, den Gipsverband den Körperkontouren auf das innigste anzuschmiegen, da schneidet man, anstatt Umschläge zu machen, die Binde lieber mit der Schere ab, um sie dann von neuem wieder anzulegen. Wenn man stets so wickelt, dass die folgende Tour die vorhergehende etwa zu zwei Dritteln deckt, so braucht man zu einem zweckentsprechenden Gipsverband durchschnittlich vier aufeinanderliegende Lagen von Gipsbinden.

Gewöhnlich ist das Anlegen des Verbandes mit dem Umlegen der Gipsbinden beendigt; in besonderen Fällen kann man nun noch etwas Gipsbrei über den fertigen Verband verstreichen. Man gleicht damit alle Unebenheiten des Verbandes aus und gibt ihm dadurch ein gefälligeres, schöneres Aussehen.

Ist man fertig mit Wickeln, so muss man eine besondere Sorgfalt stets noch dem oberen und unteren Rande des Verbandes schenken; man muss darauf sehen, dass diese Ränder nicht einschneiden und muss zu dem Zwecke, namentlich in der Leistenbeuge, öfters noch etwas mit der Schere oder dem Messer abtragen, wenn man zu hoch hinaufgewickelt hatte. Auch einige Längsschnitte an den Rändern und Umkrämpeln der eingeschnittenen Randteile schützen gut vor einem zu starken Druck des Verbandrandes. Ist der Verband an den Rändern noch weich genug, so kann man auch recht gut mit dem Zeigefinger unter den Verbandrand eindringen und ihn ringsherum nach aussen umlegen, sodass auch so jedes Einschnüren vermieden wird. Hat man mit Flanell- oder Gazebinden unterpolstert, so kann man an beiden Enden des Verbandes vorstehende Teile dieser Binden nach dem Trocknen des Verbandes wie eine Manschette umschlagen und mittelst Heftpflaster befestigen.



Tafel 121.

a) Zange zum Öffnen der Gipsverbände nach J. Wolff (Wolffsmaul).
b) Gipsschere nach Stille. c) Gipsschere nach Empfenzeder.
d) Kreis-Gipssäge. e) Blatt-Gipssäge. f) Aufsägen eines Gipsverbandes.

Guter Gips trocknet in der Regel nach wenigen Minuten, sodass der Verband hart ist, sobald man fertig ist. Will man das Trocknen beschleunigen, so bringt man die eingegipsten Glieder in die Nähe eines Ofens und lässt den Verband unbedeckt.

Unter allen Umständen müssen die Zehen- und Fingerspitzen frei bleiben; sie dienen, wie oben angegeben, zur Kontrolle des guten Sitzens des Verbandes.

Um Gipsverbände gegen Feuchtigkeit zu schützen, hat man verschiedene Mittel. Dieffenbach tränkte den fertigen Gipsverband mit einer Lösung von Kolophonium in Alkohol (1 : 12); Mitscherlich benutzte eine spirituöse Schellacklösung (3 : 50) oder eine Lösung von Damarharz in Aether (1 : 4). Herrgott bestrich den Gipsverband einfach mit Wagenlack.

Das Abnehmen des Gipsverbandes vom Körper ist in der Regel schwieriger als das Anlegen desselben. In jedem Falle kann man sich das Abnehmen des Verbandes dadurch erleichtern, dass man den Gips mit einer konzentrierten Kochsalzlösung durchtränkt. Man macht dies am besten so, dass man sich eine solche Lösung herstellt, dann etwas Watte oder einen Schwamm in die Lösung eintaucht und die Watte oder den Schwamm auf den Gips aufdrückt. Der Gips wird durch die Berührung mit dem Kochsalz weich und locker und lässt sich so unendlich viel leichter aufschneiden.

Zum Aufschneiden des Gipsverbandes dienen die Gipsmesser, Gipsscheren und Gipssägen.

Das Gipsmesser nach v. Esmarch ist ein kräftiges, kurzes Messer mit bogenförmiger Schneide (Tafel 120 c).

Gipsscheren sind in mannigfachster Form angegeben worden von Seutin, Sczymanowski, Bruns, Empfenzeder u. a. Unbedingt die beste ist die neue Gipsschere von Stille in Kopenhagen, mit welcher das Aufschneiden ausserordentlich leicht zu bewerkstelligen ist (Tafel 120 d, e, f, und Tafel 121 b u. c). Tafel 122 zeigt die Technik der Anwendung der ersten

Stille'schen Schere. Man führt die eine Branche unter den Verband und führt nun die untere Branche der oberen in einem Bogen entgegen. So drückt die Schere nicht nur, sondern sie schneidet und so lassen sich mit der Schere selbst die stärksten Verbände spielend leicht eröffnen.

Gipssägen sind entweder als Kreissägen (Leiter) oder als Blattsägen (v. Bergmann) in Verwendung (Tafel 121 d u. e). Neuerdings hat man wohl auch empfohlen, Kettensägen (Schinzinger) oder andere dünne Sägen (Gigli'sche Sägen) mit einzugipsen und mit diesen den Verband von innen nach aussen zu durchsägen (Schinzinger).

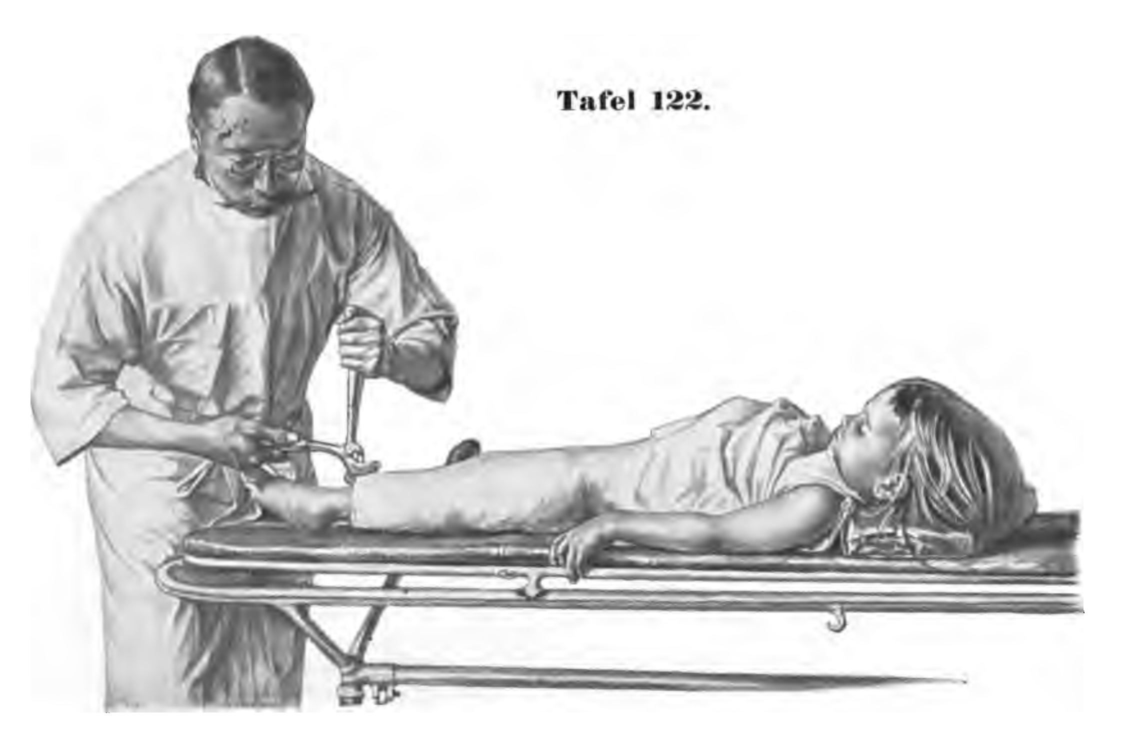
Um beim Aufschneiden des Verbandes nicht die unterliegende Haut zu verletzen, empfiehlt es sich oft, einen schmalen Streifen angefeuchteter Pappe oder einen schmalen Blechstreifen oder ein Stück Schnur direkt auf die Haut zu legen, in der Linie, in der man später den Verband aufzuschneiden beabsichtigt. Das Instrument läuft dann beim Aufschneiden auf diesem Streifen und die Haut ist sicher geschützt.

Hat man den Verband der Länge nach aufgeschnitten, so bricht man ihn nach beiden Seiten hin ein, indem man die Finger beider Hände in den klaffenden Spalt des Verbandes einzwängt. Sehr praktisch ist zu diesem Zweck auch eine von Julius Wolff angegebene Zange, mit der man die Ränder sehr bequem nach der Seite einlegen kann (Tafel 121 a).

Wir haben bisher nur von dem einfachen Gipsbindenverband gesprochen. Mit demselben lassen sich nun unzählige Modifikationen eingehen.

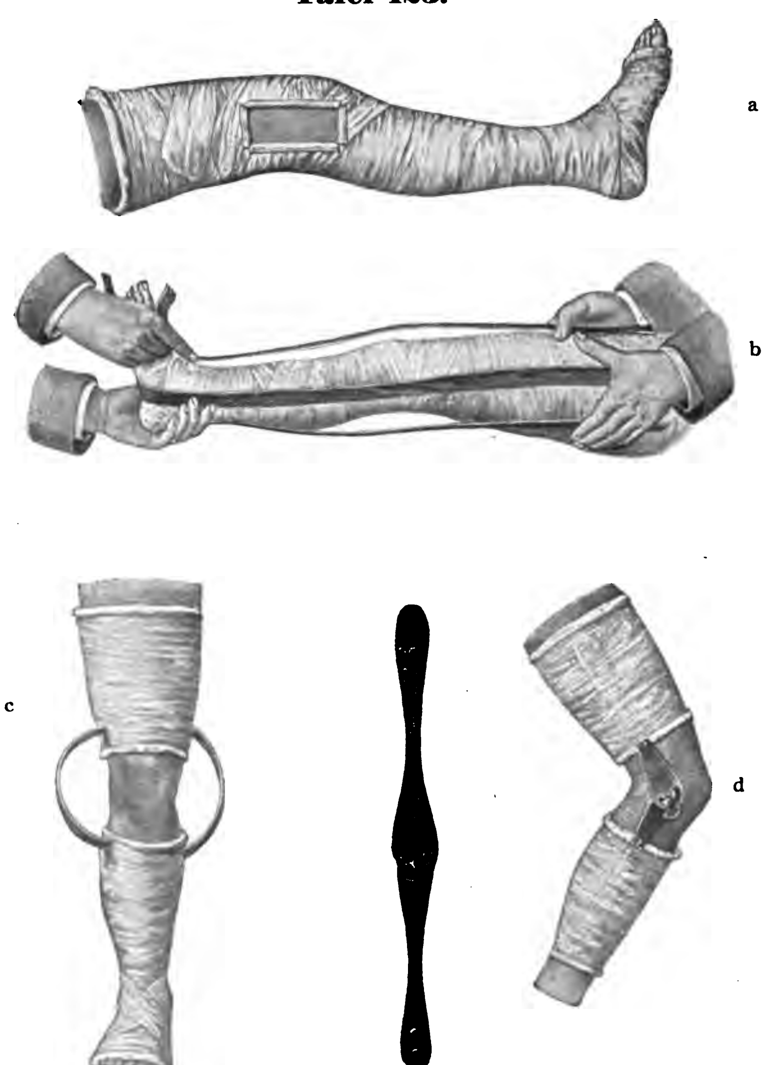
Zunächst ist es des öfteren angezeigt, ein sogen. Fenster in den Verband zu schneiden, um z. B. eine in der Tiefe gelegene Wunde verbinden zu können. Man schneidet dann an der betreffenden Stelle mit einem scharfen Messer ein viereckiges Stück des Gipsverbandes aus und umklebt die Ränder nachträglich mit amerikanischem Heftpflaster, damit sie nicht bröckeln oder einschneiden (Tafel 123).

Tafel 122.



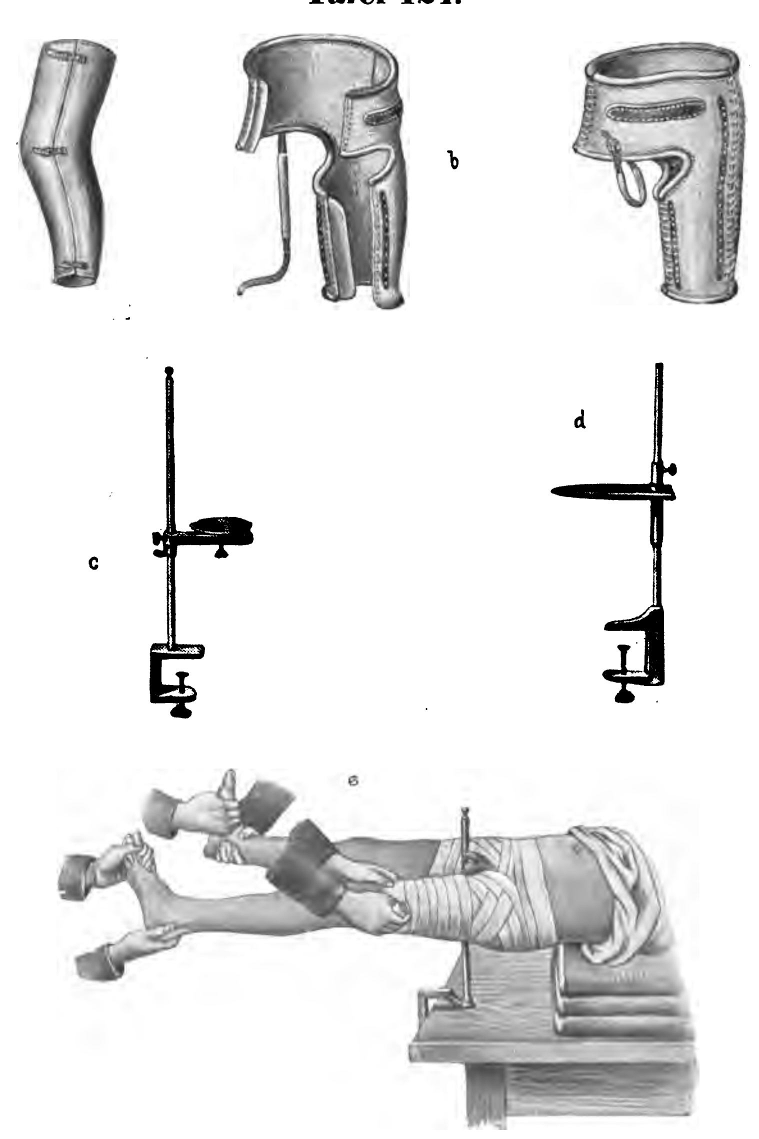
Technik der Anwendung der ersten Stille'schen Schere.

Tafel 123.



a) Fenster im Gipsverband. b) Völker's Holzspan-Gipsverband.
c) Unterbrochener Gipsverband. d) Gipsverband mit Gelenkschienen.

Tafel 124.



a) Abnehmbare Gipshülle für das Bein. b) Abnehmbare Gipshülle für die Hüfte. c) Beckenstütze nach v. Esmarch. d) Beckenstütze nach v. Bardeleben. e) Lagern des Patienten auf der Beckenstütze.

Tafel 125.

Weiterhin ist es nicht selten wünschenswert, dem Verbande eine besondere Festigkeit zu geben. Man fügt ihm zu diesem Zwecke stützende Einlagen, sogen. Verstärkungsschienen hinzu. So hat man Tapetenspan, Fournierholz, Pappe, Zinkblech oder Eisenblech, Telegraphendraht, Guttapercha, Filz und noch viele andere Materialien zwischen die einzelnen Schichten der Gipsbinden eingeschaltet. Wir bilden als Beispiel den Völker'schen Holzspan-Gipsverband ab (Tafel 123 b).

Man kann ferner recht gut unterbrochene Gipsverbände anlegen, indem man die Kontinuität des Verbandes durch je nach Bedürfnis gebogene Schienen aus Bandeisen oder Telegraphendraht herstellt. Solche unterbrochenen Gipsverbände kommen zumeist an den Gelenken in Anwendung (Tafel 123 c).

Will man dabei die Gelenke beweglich haben, so gebraucht man zum Eingipsen sogen. Gelenkschienen, d. h. Schienen, welche mit einem Scharnier oder mit Sektoren versehen sind (Tafel 123 d).

Sehr oft verwertet man die Elastizität des Gipsverbandes, um ihn als abnehmbare Hülse zu gebrauchen. Zu dem Zweck darf der Verband nicht zu dick sein. Er ist dann nach dem Aufschneiden so nachgiebig und dehnbar, dass keine weiteren gelenkartigen Vorrichtungen zu seinem Aufklappen notwendig sind. Man schneidet den abnehmbar zu gestaltenden Gipsverband in der Regel in der Mittellinie des Körpers exakt auf, nimmt ihn vorsichtig vom Körper ab, befestigt an ihm durch Aufnähen mit festen Fäden Vorrichtungen zum Schnüren oder Schnallen, legt ihn wieder an und fixiert ihn durch Zuziehen der Schnüre oder Schnallen. So kann man nicht nur einfache Hülsen für die Extremitäten anfertigen (Tafel 124 a), sondern auch kompliziertere, z. B. für das Becken, bei welch letzterem man dann die Ränder der Hülse in der Regel noch mit einer Lederpolsterung versieht (Tafel 124 b).

Zum Anlegen des Gipsverbandes an der unteren Extremität, namentlich am Unterschenkel und am Becken,

ist eine besondere Lagerungsweise des Patienten notwendig. Um nämlich das Becken bequem stützen zu können, bedient man sich in solchen Fällen der Beckenstützen, die in ihrer bekanntesten Form von v. Esmarch (Tafel 124c), v. Bardeleben (Tafel 124d) und neuerdings in sehr praktischer Weise von Borchard (Tafel 124b) angegeben worden sind.

Zwei Gehilfen müssen dann beim Anlegen der Verbände die Beine in der gewünschten Stellung erhalten (Tafel 124e).

Eine sehr zweckmässige Beckenstütze, die sich namentlich sehr gut zur Anlegung des Gipsverbandes nach der Einrichtung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung eignet, ist die von Joachimsthal angegebene, deren Gebrauch aus der Abbildung (Tafel 125 a, b) ohne weiteres zu ersehen ist.

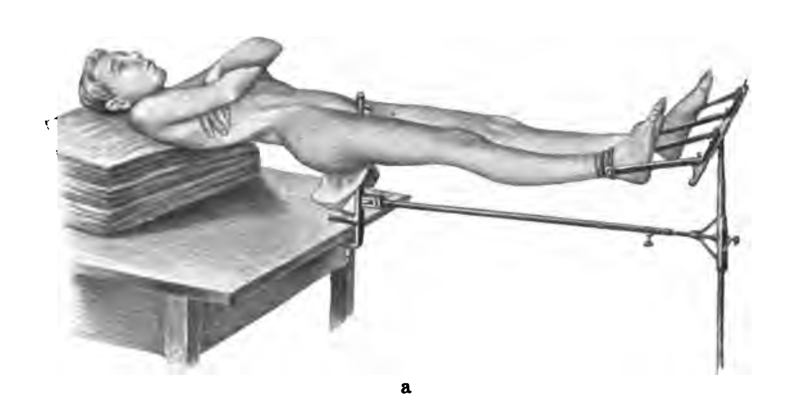
Damit man diese Gehilfen auch entbehren kann, hat man neuerdings besondere Extensionsvorrichtungen angegeben, von denen die einfachste und beste von Hinna beschrieben und empfohlen worden ist (Taf. 126a).

Recht praktisch ist auch ein vor kurzem von Grosse angegebener Lagerungsapparat. Derselbe hat den Vorteil, dass er leicht für jede Grösse einzustellen ist. Er wird von der Firma Baumgärtel in Halle a/Saale geliefert.

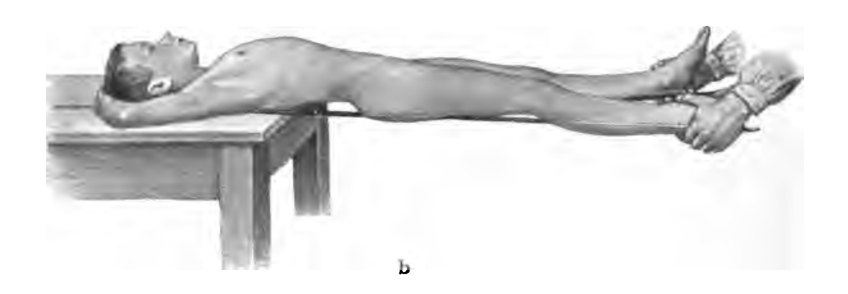
Eine eigene Art der Lagerung zur Anlegung von Beckengipsverbänden ist die Dittel'sche. Dittel legt seine Patienten auf zwei runde Eisenstäbe von etwa 1½ cm Durchmesser so, dass Kopf und Rumpf auf der Stange auf dem Operationstisch liegen, während die Beine auf den beiden Stangen in der Weise ruhen, dass ein Gehilfe die beiden Malleoli interni gegen die Stangen andrückt. Der Gipsverband wird dann angelegt. Nach Trocknen des Verbandes werden die vorher gut eingeölten Stangen aus dem Verband herausgezogen. Das Verfahren ist sehr praktisch und wird von mir sehr oft geübt (Tafel 128).

Einen aussergewöhnlich praktischen Tisch zur Anlegung von Gipsverbänden in der Beckengegend bei ... Personen an den ... hat Schede

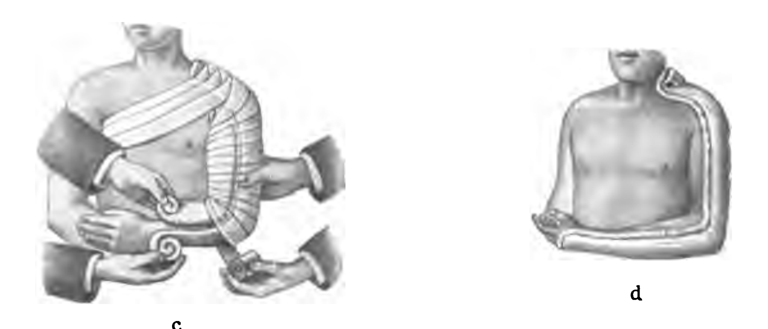
Tafel 126.



a



b



c

d

a) Lagerung des Patienten auf dem Bruns'schen Apparat.
b) „ „ „ „ den Dittel'schen Stangen.
c) Albers'sche Kragenschiene. d) Breiger'sche Gipswatteschiene.

ist eine besondere Lagerungsweise des Patienten notwendig. Um nämlich das Becken bequem stützen zu können, bedient man sich in solchen Fällen der Beckenstützen, die in ihrer bekanntesten Form von v. Esmarch (Tafel 124c), v. Bardeleben (Tafel 124d) und neuerdings in sehr praktischer Weise von Borchard (Tafel 124b) angegeben worden sind.

Zwei Gehilfen müssen dann beim Anlegen der Verbände die Beine in der gewünschten Stellung erhalten (Tafel 124e).

Eine sehr zweckmässige Beckenstütze, die sich namentlich sehr gut zur Anlegung des Gipsverbandes nach der Einrichtung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung eignet, ist die von Joachimsthal angegebene, deren Gebrauch aus der Abbildung (Tafel 125a, b) ohne weiteres zu ersehen ist.

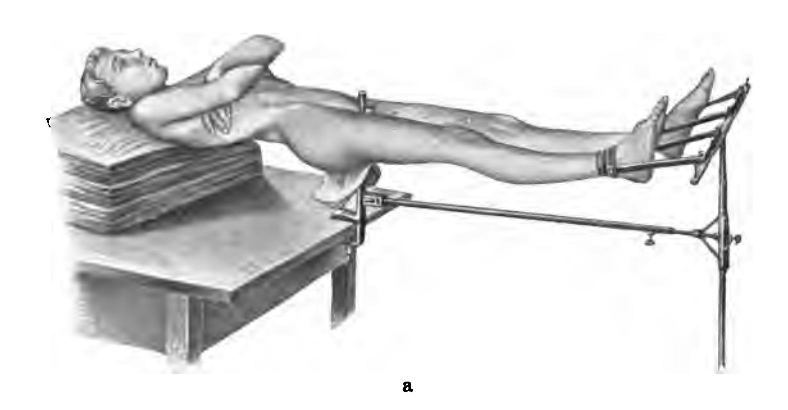
Damit man diese Gehilfen auch entbehren kann, hat man neuerdings besondere Extensionsvorrichtungen angegeben, von denen die einfachste und beste von Bruns beschrieben und empfohlen worden ist (Taf. 126a).

Recht praktisch ist auch ein vor kurzem von Grosse angegebener Lagerungsapparat. Derselbe hat den Vorteil, dass er leicht für jede Grösse einzustellen ist. Er wird von der Firma Baumgärtel in Halle a/Saale geliefert.

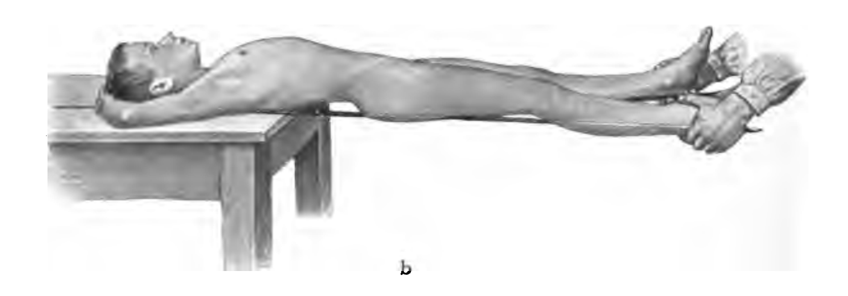
Eine eigene Art der Lagerung zur Anlegung von Beckengipsverbänden ist die Dittel'sche. Dittel legt seine Patienten auf zwei runde Eisenstäbe von etwa $1^1/_3$ cm Durchmesser so, dass Kopf und Rumpf auf der Stange auf dem Operationstisch liegen, während die Beine auf den beiden Stangen in der Weise ruhen, dass ein Gehilfe die beiden Malleoli interni gegen die Stangen andrückt. Der Gipsverband wird dann angelegt. Nach Trocknen des Verbandes werden die vorher gut eingeölten Stangen aus dem Verband herausgezogen. Das Verfahren ist sehr praktisch und wird von mir sehr oft geübt (Tafel 126b).

Einen ausserordentlich praktischen Tisch zur Anlegung von Gipsverbänden in der Beckengegend bei gleichzeitiger Extension an den Beinen hat Schede

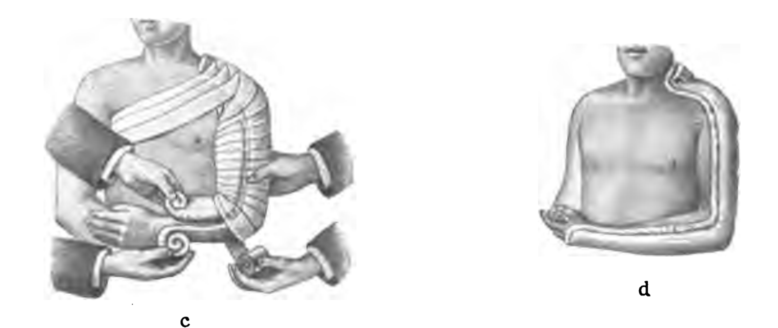
Tafel 126.



a



b



c d

a) Lagerung des Patienten auf dem Bruns'schen Apparat.
b) „ „ „ „ den Dittel'schen Stangen.
c) Albers'sche Kragenschiene. d) Breiger'sche Gipswatteschiene.

konstruiert (Tafel 127). Ein Lagerungstisch ist durch eine vertikale Achse, die zugleich Trägerin der Kontraextension ist, mit zwei langen Extensionsrahmen verbunden, derart, dass diese letzteren um die Axe nach beiden Seiten horizontale Kreisbogen beschreiben können, mit einem Ausschlage von zusammen über 180°. Die Enden der Rahmen sind von den kraftübertragenden Zahnradkurbeln gekrönt.

Der Tisch hat die Einrichtung, dass sein vorderer Teil in Form zweier Klappen heruntergelassen werden kann, und damit die Beckengegend auch dorsal frei zugänglich wird; die Verschieblichkeit der Tischplatte erlaubt, diesen freien Raum der Grösse des Patienten anzupassen. Die Höhe des Tisches ist eine ziemlich beträchtliche, um ein kraftvolles Einstemmen der Faust hinter die Trochantergegend zu gestatten.

Die Kontraextension sollte starken Zug in unschädlicher Art auf das Perineum, resp. die Vulva übertragen und war daher ein technisch schwieriges Problem. Es ist hier in der Weise zu lösen gesucht, dass ein gummigepolsterter Lederzug als Sehne in einen Eisenbügel gehängt ist, der, in einem Nussgelenk der Vertikalaxe artikulierend, in beliebiger Stellung durch Schraube fixiert werden kann.

Dem starken Zug gegenüber wird die gewünschte Neigung des Bügels durch einen Haltegurt gewährleistet, der oberhalb des Patienten über einen Aufsatz am Kopfende des Tisches hinweggeleitet hier festgeschnallt wird. Den seitlich gerichteten manuellen Manövern gegenüber bewahrt die Kontraextension eine gewisse Nachgiebigkeit unbeschadet der Stärke des Zuges. Die ganze Kontraextension ist leicht abzunehmen.

Die Extensionsrahmen laufen auf Rollen und gestatten, von der Parallelstellung ausgehend, jede beliebige Abduktion der von ihnen geführten Extremitäten; ein Führungskreisbogen erlaubt, jede beliebige Stellung in messbarem Winkel sofort festzustellen. Die Endpfeiler tragen das doppelte Zahnradgetriebe mit Drehkurbeln, welch letztere ein ganz allmähliches Anziehen und Nach-

lassen der Zugschnüre durch Auf- und Abdrehen übermitteln. Die Zugschnüre finden paarweise ihren Angriffspunkt an Fusskappen, die sich in einer nach Fussrücken und Hacke auseinanderweichenden Form am besten bewährt haben und in 2 oder 3 Grössen für alle Fälle genügen.

Den Angriffspunkt des Zuges oberhalb des Kniegelenks zu legen, scheiterte leider an der Schwierigkeit, für starken Zug den nötigen Halt zu finden; schwächeren Zug vertragen Gelenk, Nerven und Muskeln ohne nennenswerte Schädigung.

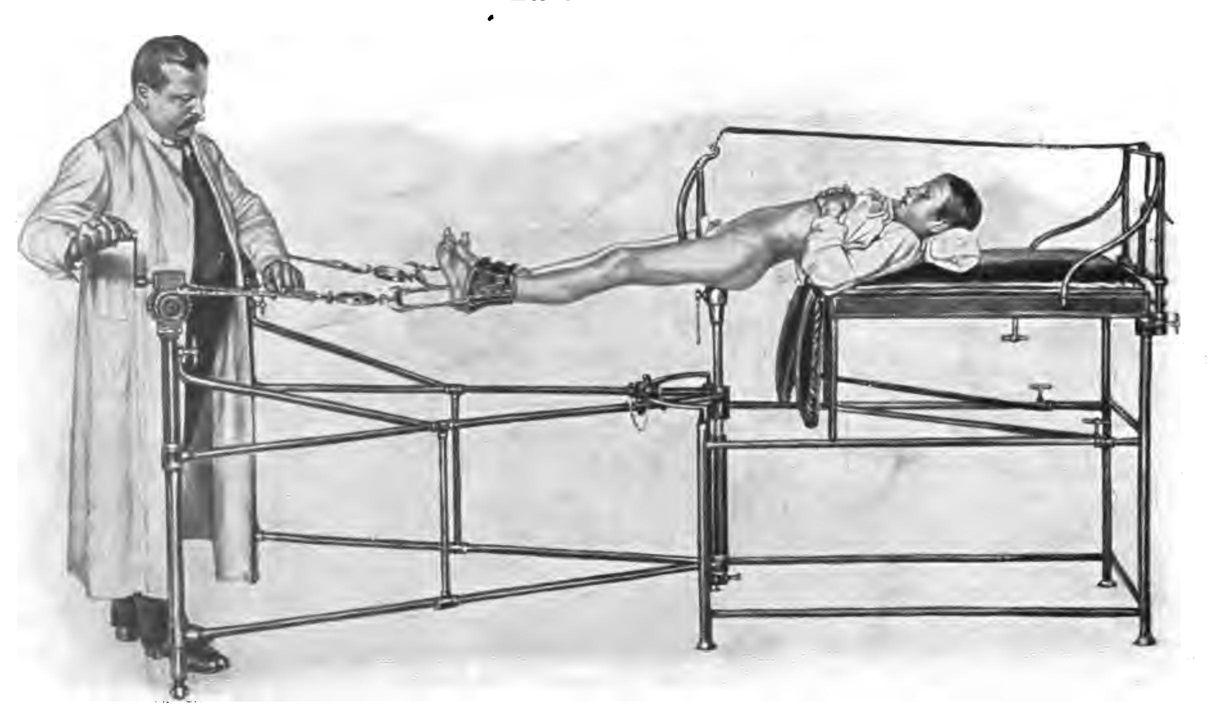
Zur genauen Regulierung des Zuges ist in jedes der Schnurpaare ein Dynamometer eingeschaltet, das ein fortwährendes Ablesen und Korrigieren der Zuggrösse bis auf Kilogramme gestattet; häufigere Benutzung macht allerdings von Zeit zu Zeit eine Revision seiner Angaben notwendig.

Ausser der horizontalen Ausschlagsfähigkeit ist noch eine gewisse Winkelwirkung um eine quere Axe möglich, da sowohl der Stützpunkt des Beckens auf der Kontraextension wie auch die kurbeltragenden Pfeiler erheblich höher gestellt werden können und dadurch in beschränkter Weise eine Flexion wie Hyperextension im Hüftgelenk anwenden lassen.

Der Schede'sche Tisch hat folgende vorzügliche Eigenschaften:

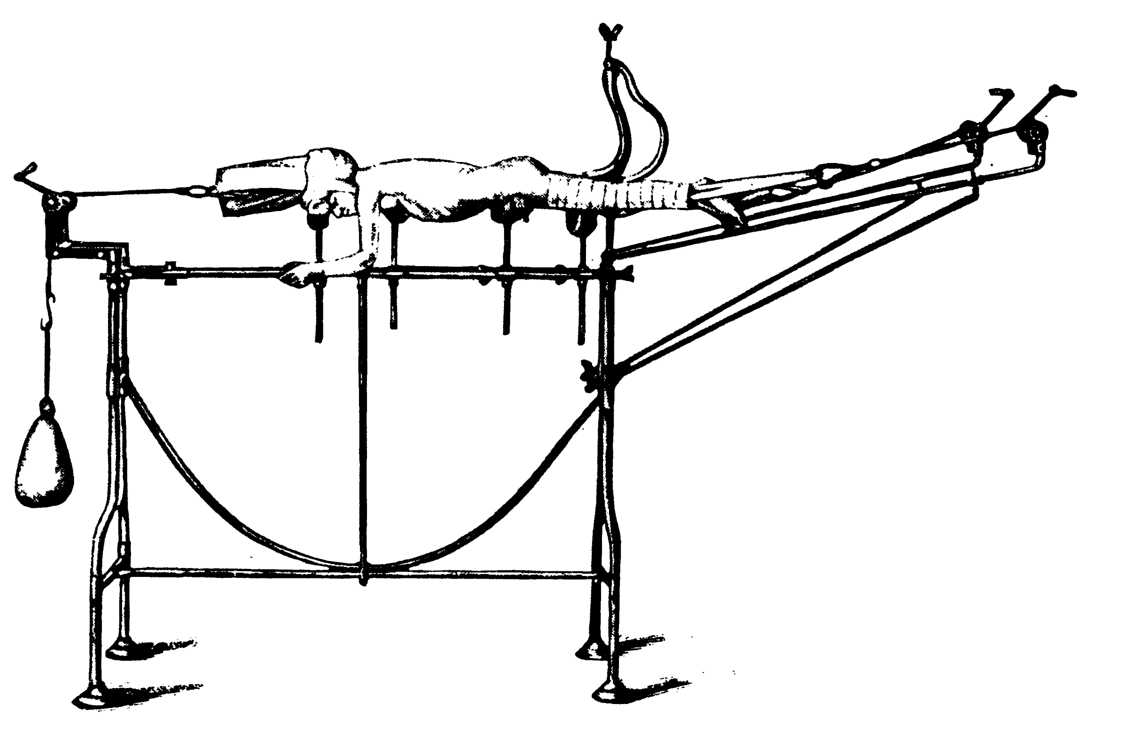
1. Doppelseitige Extension:
   a) in beliebiger Grösse,
   b) mit genauer Dosierung und Kontrolle,
   c) in beliebiger Spreizstellung,
   d) mit gewisser Variation der Beugung — Streckung im Hüftgelenk,
   e) mit Freiheit der Rollung des Beines,
   f) mit Freiliegen der Hüftgegend zu manuellen Einwirkungen.
2. Rasche Ausschaltung der Extension; Anwendung manueller Manöver auf demselben Tisch.
3. Aeusserste Bequemlichkeit beim Anlegen des Gipsverbandes in jeder gewünschten Stellung.

Tafel 127.



Extensionstisch nach Schede.

Tafel 128.



Schede's Tisch zur Anlegung von Gipsverbänden am Rumpf.

Im Anschluss an diesen Schede'schen Extensionstisch für die Anlegung von Beckengipsverbänden will ich gleich noch den ebenso vorzüglichen Schede'schen Tisch zur Anlegung von Gipsverbänden am Rumpf bei gleichzeitiger Extension an den Beinen, dem Arm und am Kopf abbilden. Diese Abbildung spricht wohl für sich selbst (Tafel 128 a). Man kann, und das ist ein sehr grosser Vorzug dieser Tische, eine beliebig dosierte Reklinationslage auf demselben darstellen. Er eignet sich daher sehr zur Anlegung von Gipsverbänden, zur Behandlung der Spondylitis.

Zu dem gleichen Zweck wie Schede hat auch Heusner einen sehr guten Verband- und Extensionstisch konstruiert. Derselbe dient nicht nur zur Einrenkung angeborener Hüftgelenksverrenkungen und zur Anlegung Calot'scher Verbände, sondern auch zur Anlegung chirurgischer Verbände jeder Art, die in Extension angelegt werden müssen. Die Patienten befinden sich dabei in Brusthöhe, sodass man auch die Unterseite des Verbandes bequem übersehen kann. Der Gebrauch des Tisches erhellt unmittelbar aus der Abbildung (Tafel 129).

Beely'schen Gipshanfschienen. (Tafel 130.)

Die in früheren Jahren vielfach gebrauchten Methoden des Gipsverbandes, der Gipsstreifenverband und der Gipsumschlag, sind heutzutage völlig verlassen worden. Man verwendet dagegen jetzt vielfach die

Gipsschienen,

die in verschiedener Art und Weise hergestellt werden. Wir haben da zunächst die Gipshanfschienen.

Zum Anlegen einer Gipshanfschiene braucht man Wasser und Gipspulver zum Anrühren eines Gipsbreies, gut ausgehechelten Hanf von etwa 50—80 cm Länge, ein Stück Leinwand zum Auflegen auf die Haut und einige Rollbinden. Aus dem Hanf macht man sich kleinere Bündel, die locker hingelegt, eine Breite von etwa 3—4 cm, bei 1 cm Dicke, haben. Das Anlegen der

Schiene geschieht nun in der Weise, dass man dem Gliede zunächst die gewünschte Stellung gibt; dann legt man direkt auf die Haut, um das Ankleben des Gipses an die Haare zu verhüten, das gut angefeuchtete Leinwandstück, dessen Ränder man vorher in Abständen von etwa 5 cm eingeschnitten hat und das etwas länger und breiter sein muss als die gewünschte Schiene; dann macht man sich den Gipsbrei, nimmt eines der vorher präparierten Hanfbündel, zieht dasselbe durch den Brei hindurch, wobei man dafür sorgt, dass der Brei auch ordentlich zwischen die einzelnen Fasern eindringt, streift den überflüssigen Brei durch Hindurchziehen des Bündels zwischen Zeige- und Mittelfinger der linken Hand ab und legt nun das Bündel parallel der Längsachse des Gliedes auf die Leinwand auf. In derselben Weise wie dieses erste Bündel werden nun auch die anderen Bündel getränkt und dann dicht neben einander gelegt oder so, dass sie sich zum Teil noch gegenseitig decken. So fährt man fort, bis eine Schiene von gewünschter Länge und Breite und in der Mitte etwa 2 cm Dicke gebildet ist. Nach den Seitenrändern zu lässt man die Schiene allmählich an Stärke abnehmen. Im allgemeinen sollen die Schienen etwa halb oder ein drittel so breit sein, wie die Circumferenz des betreffenden Gliedes. Ist die Schiene fertig, so werden die überstehenden Teile der Leinwandunterlage über die Ränder der Schiene herübergeschlagen und mit etwas Gipsbrei verstrichen. Ist der Gipsbrei erstarrt, so wird der Verband dadurch vervollständigt, dass man die Schiene mittelst einer Rollbinde an die Extremität anbandagiert.

Will man die Gipshanfschiene so einrichten, dass sie auch zur Suspension des Gliedes dienen kann, so kann man sehr leicht einige Eisenringe mit eingipsen. Man nimmt dann einen dünneren Hanfstreifen, zieht über diesen so viele Ringe, als benötigt sind, und legt dann diesen mit Ringen versehenen Streifen in die Mitte der schon aufgelegten Gipshanfstreifen, schiebt die Ringe an die betreffenden Stellen, wo sie hinkommen sollen, und tränkt dann diesen Streifen mit noch gut bindendem,

Tafel 129.

Verband- und Extensionstisch von Heuser.

aber ja nicht zu dickem Brei. Dicht neben ihn und zum Teil auch auf ihn legt man dann noch weitere Gipshanfstreifen (Tafel 130 c, d).

Die Beely'schen Gipshanfschienen haben den Vorzug, dass sie sich der Körperform genau anschmiegen, dass sie leicht abgenommen werden können und dass sie sehr haltbar sind. Sie haben den Nachteil, dass ihre Anfertigung nur dann möglich ist, wenn man guten Hanf, guten Gips und gute Assistenz zur Seite hat.

Diesen Nachteil hat Braatz beseitigt, indem er das Beely'sche Prinzip beibehaltend, die Gipsschienen für die Praxis dadurch bequemer und zugänglicher machte, dass er die Schienen statt aus Hanf aus Baumwollentrikot oder auch wohl aus einem sackleinwandartigen Gewebe, sogen. Formleinen oder Halbleinen herzustellen lehrte.

Eine technische Vereinfachung für die Herstellung von Gipshanfschienen hat Turner angegeben: Ein Bündel gut durchgehechelten Hanfes von der Länge der gewünschten Schiene wird an seinen Enden mit der Schere gerade durchgeschnitten und dann in toto — also nicht, wie Beely rät, in einzelnen Strähnen — in warmen Gipsbrei von der Konsistenz gewöhnlicher Sahne getaucht, wo es mit den Fingern sorgfältig durchgeknetet wird, um ein möglichst vollkommenes Eindringen des Gipsbreies in alle Zwischenräume zwischen den einzelnen Fasern zu erreichen. Das so zubereitete nasse gipsgetränkte Hanfbündel wird weiterhin gleichsam wie in ein Futteral durch einen Trikotschlauch hindurchgezogen, wie solche als sogenannte gewebte Binden in dieser Breite käuflich sind. Ist auf diese Weise der vorher ebenfalls entsprechend zurechtgeschnittene Trikotschlauch über das Gipshanfbündel hinübergezogen, so wird der nunmehr im Trikotschlauch befindliche Gips-Hanf nochmals durchgeknetet, bis man eine gleichmässig dicke und an den Rändern gut abgerundete Schiene erhält. Hierzu ist es natürlich erforderlich, dass das Hanfbündel und der Trikotschlauch einander in ihrer Breite entsprechen. Das Gewebe des letzteren wird dabei ein

wenig ausgezogen, um jegliche Faltenbildung in der Schiene zu vermeiden.

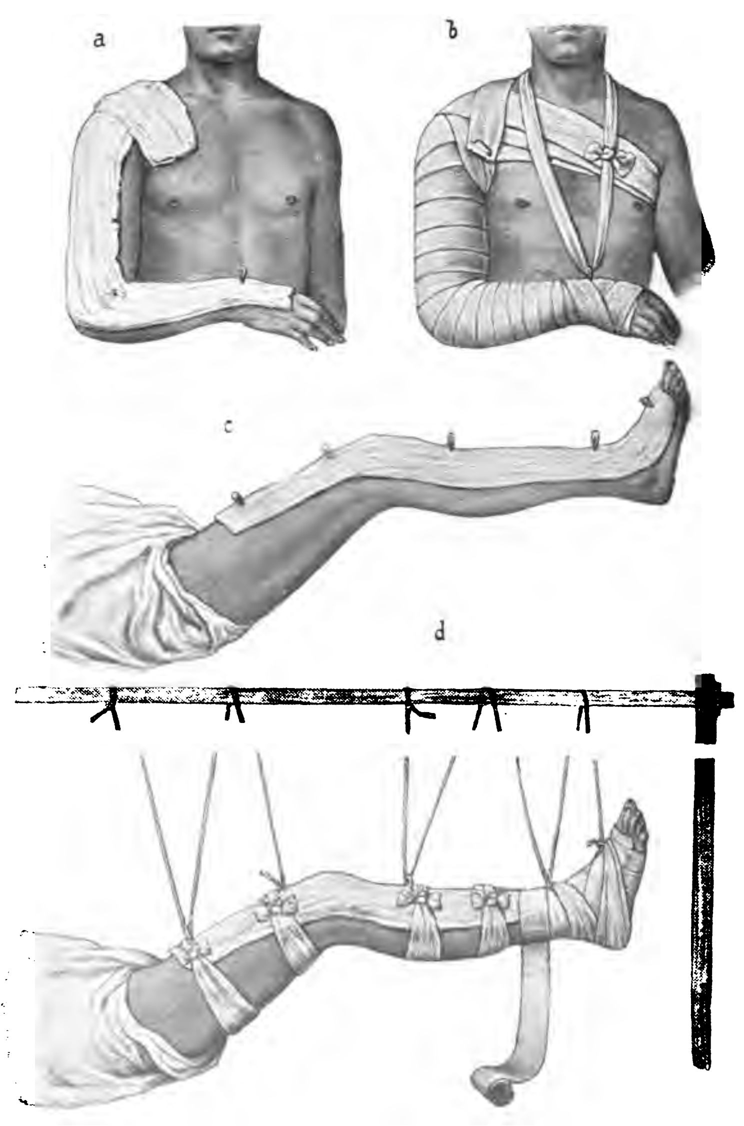
Die so hergestellte Schiene wird nass an die Extremität angelegt, derselben genau adaptiert und mit einer trockenen Binde in der erforderlichen Stellung befestigt. Nach 3—5 Minuten ist die Schiene erstarrt und behält nun genau die ihr mitgeteilte Form (als Hohlrinne, spiralig gewundene oder winkelig abgebogene Schiene etc.) bei.

Die Schiene lässt sich leicht in 5—6 Minuten herstellen. Sie erstarrt schnell unter Beibehaltung der ihr verliehenen Form. Ihre Oberfläche ist eine gleichmässig glatte und dabei weniger harte als die der typischen Beely'schen Schiene, die Ränder nicht scharf, sondern gut abgerundet, was das lästige Ausbröckeln des Gipses an den Rändern der Schiene verhindert. Endlich geht die ganze Prozedur verhältnismässig rascher und ohne unnötiges Beschmutzen der Körperoberfläche des Kranken mit Gipsbrei vor sich.

Braatz's Gipstrikotschienen.

Die Technik der Gipstrikotschienen ist folgende: Man schneidet aus einem Trikot Streifen, welche etwas breiter sind, als die eigentliche Schiene werden soll, taucht diese Streifen in Gipsbrei, entfernt den überflüssigen Gipsbrei durch Abwärtsstreichen und legt nun diese Streifen auf die in richtiger Stellung gehaltene Extremität. Bei Erwachsenen legt man sie auf die blosse Haut auf; bei Kindern legt man vorher zur Polsterung einen feuchten, an den Rändern gekerbten Leinwandstreifen unter. Dann folgt als zweite Schicht noch ein solcher Gipstrikotstreifen. Genügt dieser noch nicht, so wird noch ein dritter Streifen hinzugefügt. Diese Schichten werden durch kräftiges Streichen mit der flachen Hand ohne Mühe zu einer gleichmässigen Schiene vereinigt. Es resultieren auf diese Weise Schienen von einer Schönheit und Gleichmässigkeit, wie sie bei den Beely'schen Gipshanfschienen kaum gelingen. Wünscht man einen ganz besonders haltbaren Verband, so schaltet man nach

Tafel 130.



Beely'sche Gipshanfschienen,
a, b) für die obere Extremität;
c, d) für die untere Extremität (mit Suspensionsvorrichtung).

der ersten Lage Gipstrikot einen schmalen Streifen eines dünnen Drahtnetzes ein.

Die Albers'schen Kragenschienen.

Viel einfacher noch als die Anlegung der eben beschriebenen Schienen ist die der Albers'schen Schienen, die man auch als Gipslonguetten bezeichnen könnte. Als Beispiel beschreiben wir die Albers'-sche Kragenschiene zur Behandlung von Oberarmbrüchen (Tafel 126c).

Die Schiene wird aus einfachen Gipsmullbinden von der Breite des Armes gefertigt, die vor dem Anlegen in heisses Wasser eingetaucht werden. Während nun die Repression des gebrochenen Armes stattfindet, werden die angefeuchteten Gipsbinden auf der leicht eingeölten Haut des Patienten in der Weise abgerollt, dass sie in Längstouren von der Mitte des Halses, wo ihr Anfang von einem Assistenten fixiert wird, über die Schulter, das Acromion, die Streckseiten des Ober- und Unterarms und den Handrücken hinweg bis an die Köpfchen der Mittelhandknochen läuft. Hier wird die Binde umgeschlagen, fixiert und dann in umgekehrter Richtung wieder bis zur Mitte des Halses hinaufgeführt. In dieser Weise deckt man die Hälfte des Halses, die ganze Schulter, die laterale Hälfte des Oberarms, die Streckseite des Vorderarms und den Handrücken mit 8 bis 10fachen Gipsbindenlagen zu, und die einzelnen Lagen werden stets gut verstrichen; sind sie fertig angelegt, so drückt man sie mit an der Hand beginnenden und bis zur Achsel hinaufreichenden Zirkel- resp. Achtertouren von Cambricbinden gut gegen die Unterlage an. Ist man an den Hals gekommen, so schlägt man den am Hals in die Höhe geführten Teil der Schiene als Kragen nach aussen um. Indem man diesen durch einige Bindentouren, welche unter der Achselhöhle der gesunden Seite durchlaufen, befestigt, gewinnt die Schiene nach oben einen guten Halt. Ist der Gips erstarrt, so wird die Schiene abgenommen, am Rande etwas aufgebogen, mit einer dünnen Watteschicht ge-

polstert und wieder angelegt. Der ganze Arm kommt schliesslich in eine Mitella.

Anstatt die Albers'schen Schienen durch Abwicklung von Binden herzustellen, gehe ich jetzt so vor, dass ich sowohl diese Schienen als die Gipshanfschiene ersetze durch

Gips-Stärkebindenlonguetten,

die so hergestellt werden, dass einfacher gestärkter Gazebindenstoff in 3 oder 4 Lagen kravattenförmig in entsprechender Breite und Länge zusammengelegt wird. Die Gazebindenlonguetten werden dann einfach durch Gipsbrei hindurchgezogen; den überflüssigen Gipsbrei streicht man ab, indem man die Longuetten zwischen den Fingern durchzieht und legt nun die Longuette auf den betreffenden Körperteil in der gewünschten Stellung auf. Nach ganz kurzer Zeit ist bei Verwendung guten Materiales die Schiene erstarrt und so ist eine sich der betreffenden Körperform auf das genaueste anschmiegende Schiene in kürzester Zeit und am allerbilligsten hergestellt.

Die **Breiger'schen Gipswatteschienen.** (Tafel 126 d.)

Die Breiger'schen Gipswatteschienen oder auch wohl Gipskataplasmen genannt, sind lange Säcke aus geleimter Watte, mit Gips gefüllt, von verschiedener Grösse und Breite. Die Säcke werden in heisses Wasser getaucht und dann mittelst Binden an den betreffenden Körperteil in der erwünschten Stellung angewickelt. Nach dem Trocknen stellen sie genau passende Hohlrinnen dar, die bequem abgenommen und wieder angelegt werden können. Hat man die Säcke vorrätig, so ist der Verband sehr bald angelegt.

Gipsmulldecken

zur Behandlung von Frakturen u. s. f. empfiehlt in neuester Zeit Gretsch. Gewöhnliche weitmaschige Verbandgaze wird in 4—10 facher Lage zusammengelegt. Zwischen die einzelnen Lagen wird Alabastergips gut eingerieben. Die so hergestellte Decke wird mit Cantricmehl

umwickelt und trocken auf das betreffende Glied fest umgewickelt, dann mit warmer Alaunlösung befeuchtet. Nach kurzer Zeit ist die Schiene erstarrt.

Der **Wasserglasverband.** (Tafel 131.)

Wasserglas, eine 30%—60% Lösung von kieselsaurem Natron (Natronwasserglas) oder kieselsaurem Kali (Kaliwasserglas) wird zum Kontentivverband gebraucht, wenn man einen billigen, leichten und haltbaren Verband haben will.

Die Verwertung des Wasserglases geschieht in zweifacher Weise. Entweder schüttet man das Wasserglas, wie man es aus der Apotheke bezieht, eine klare, dicke, syrupähnliche, gelbliche Flüssigkeit, die in gut verkorkten Krügen aufgehoben werden muss, in eine Schüssel, legt in die Flüssigkeit die zu verwendenden Mullbinden hinein, lässt sie sich etwa 10 Minuten lang vollsaugen, presst dann das überflüssige Wasserglas aus und wickelt nun die Binden wie die Gipsbinden am Körper an, oder aber man wickelt zuerst die Mullbinden unimprägniert in gewöhnlicher Weise an und tränkt sie erst nach dem Anlegen, indem man das Wasserglas mittelst eines groben Borstenpinsels aufträgt. Das Bepinseln der Binde geschieht am besten in zirkulärer Richtung; streicht man in der Längsrichtung, so rollen sich die Ränder der Binde leicht auf, sodass Falten entstehen. Ist die eine Bindenlage getränkt, so wird eine frische Mullbinde übergewickelt und in derselben Weise behandelt. Vier Lagen genügen in der Regel zu einem haltbaren Verband.

Das Wasserglas hat den Nachteil, dass es sehr langsam, oft erst nach Tagen, erstarrt. Durch Zusätze von Kreide, Dextrin, kohlensaurem Kalk, Kalkhydrat, Calciumphosphat, Dolomit, Magnesit oder Zement kann man jedoch das Erhärten beschleunigen. Namentlich der Magnesitwasserglas-Verband erhärtet recht gut. Man setzt, um ihn zu erhalten, dem Wasserglas unter beständigem Verrühren so lange Magnesit zu, bis ein gleichmässiger, rahmartiger Brei entsteht, mit dem dann die Binden getränkt werden.

Um zu vermeiden, dass sich bei einer reponierten Fraktur die Dislokation wiederherstellt oder eine redressierte Deformität wieder zurückgeht, während der Wasserglasverband erstarrt, legt man vielfach über dem Wasserglasverband noch einen Gipsverband an, den man dann nach dem Erhärten des Wasserglases wieder abnimmt.

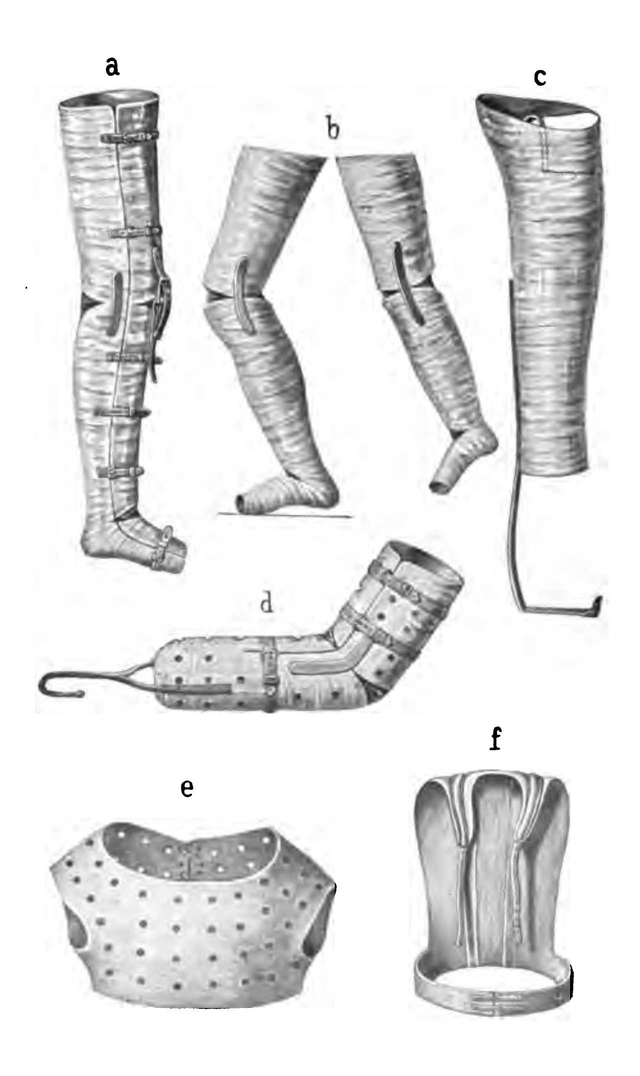
Der einmal erhärtete Wasserglasverband besitzt auch ohne Verstärkungsschienen eine ausserordentliche Festigkeit. Dabei ist er leicht, sehr elastisch und dauerhaft; er ist nicht spröde wie Gips, bröckelt daher nicht ab und lässt sich deshalb sehr gut bearbeiten, d. h. mit Riemen, Schnallen, Gurten, Gelenkschienen u. s. w. versehen. Die Wasserglasverbände sind daher sehr brauchbar für orthopädische Zwecke. Besonders erwähnenswert sind die sog. „artikuliert-mobilen" Gelenkverbände von Kappeler und Hafter, in denen die Beweglichkeit der Gelenke nicht mit Hilfe von Gelenkschienen, sondern durch zweckmässig angebrachte Ausschnitte hergestellt wird, in der Weise, wie das die Abbildungen zeigen (Tafel 131).

Der Leimverband. (Tafel 132.)

Der Leimverband wird in neuerer Zeit wieder vielfach verwendet. Die Technik ist die, dass die beste Qualität des Leimes, der sog. „Kölner" Leim zunächst geruchlos gemacht wird. Zu dem Zweck wird er zwei Tage in Wasser geweicht, bis er zu einer sulzigen Masse aufquillt. Hierauf wird das überflüssige Wasser abgegossen und der Leim bis zur Schaumbildung aufgekocht. Nach dem Abkühlen wird dieselbe Prozedur noch zweimal wiederholt.

Zum Anlegen des Verbandes werden Leinwandstreifen mit dem Leim bestrichen. Diese Leinwandstreifen sind schmal und besitzen gerade die Länge, dass sie, ohne eingeschlagen werden zu müssen, sich dem Umfang des Gliedes faltenlos anpassen. Der auf diese Streifen aufzutragende Leim muss erst heiss gemacht werden. Dies geschieht am besten in einem doppel-

Tafel 131.



Artikuliert-mobile Wasserglasverbände nach Kappeler und Hafter.

wandigen Kessel, damit die Temperatur nicht übei 100 Grad hinausgeht. Ist der Leim heiss, so wird er auf die Leinwandstreifen aufgestrichen und diese dann, jeder einzelne für sich, direkt auf die vorher rasierte Haut in der Weise aufgelegt, dass man mit dem ersten Streifen an der Peripherie beginnt, dann den nächsten Streifen diesen ersten zu etwa einem Drittel decken lässt, und so fort, bis man von der Peripherie zu dem zentralen Ende des Verbandes gelangt ist. Je heisser der Leim ist, desto besser klebt er, und desto schneller trocknet und erhärtet er. Zur Verstärkung des Verbandes, z. B. bei Gehverbänden kann man Streifen dicker Leinwand in 3—4 facher Lage übereinander in der Längsrichtung aufleimen. Das Erhärten ist nach kurzer Zeit, etwa nach 3—5 Stunden, beendet. Der so erzielte Verband ist leicht, übt eine gute Kompression aus und kann ebenfalls abnehmbar gemacht werden.

Der Holzleimverband.

An die Leimverbände schliessen sich unmittelbar die Holzleimverbände Walltuch's an. Das zu diesem Verband notwendige Material sind Hobelspäne, die etwa 6 cm lang, 5 cm breit und 0,5 mm dick sich von selbst zu Holzbinden aufrollen. Diese Holzbinden werden durch „Kölner Leim" miteinander verbunden. Der Leim wird wiederum etwa 8—10 Stunden in kaltem Wasser erweicht und dann in einem Wasserbade aufgekocht. Er muss so dick sein, dass man beim Führen des Pinsels einen Widerstand spürt. Durch Zusatz von etwa 5% Glycerin — etwa 3—4 Esslöffel zu einem Liter Leimlösung — wird der Leim nach dem Eintrocknen recht elastisch und durch Zusatz von 8—10 Kaffeelöffel von doppeltchromsaurem Kali auf ein Liter Leimlösung widerstandsfähig gegen Durchnässung. Die Holzverbände müssen immer über einem Gipsmodell gemacht werden, das man vorher zweckmässig mit Trikot überzieht. Um das Anlegen der Hozlstreifen auf so unregelmässigen Flächen, wie es die Körperformen sind, zu ermöglichen, spaltet man die

einzelnen Streifen von beiden Seiten her auf kurze Strecken mit einem Messer auseinander. Die einzelnen Streifen decken sich wieder zu etwa einem Drittel und werden in der mannigfaltigsten Weise zirkulär, diagonal und spiralig angelegt. Drei Schichten genügen in der Regel. Der vom Modell abgenommene erhärtete Verband wird zur Erlangung grösserer Festigkeit von innen und aussen noch mit Rohleinwand überzogen.

Die Holzverbände sind ausserordentlich haltbar und leicht und gewinnen daher immer mehr an Verbreitung. Namentlich die Holzkorsette bei Skoliosen sind ausserordentlich beliebt.

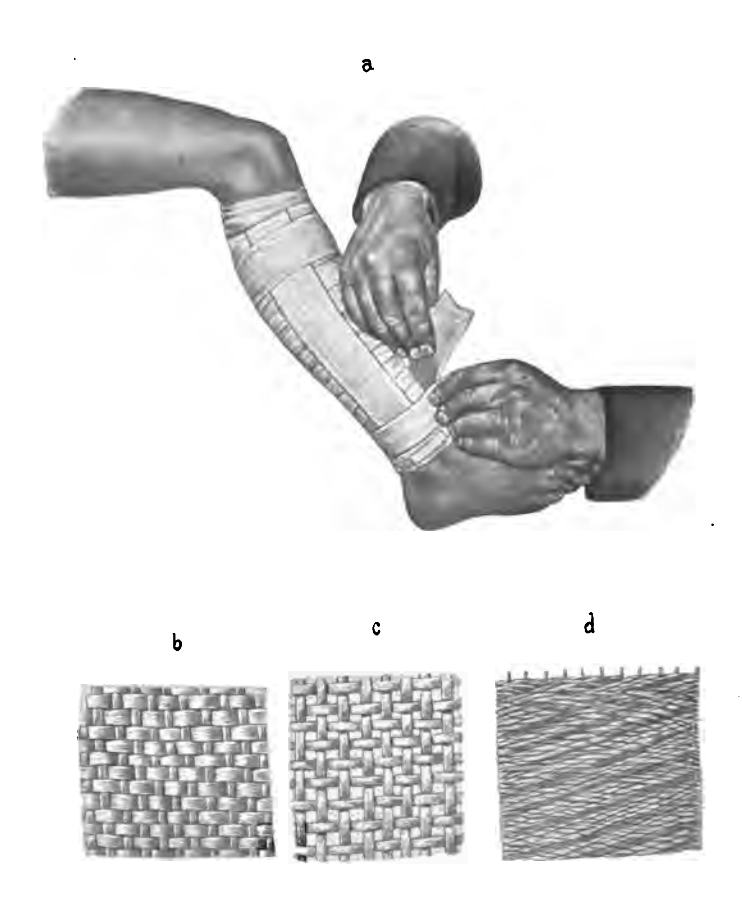
Der geleimte Cellulose-Verband.

Als Ersatz für den eben beschriebenen Walltuchschen Holzleimverband empfiehlt Hübscher die geleimte Cellulose. Die im Handel in breiten Rollen zu beziehende Cellulose wird entsprechend zugeschnitten und in lauwarmem Wasser so lange durchfeuchtet, bis sich beim Reiben der Celluloseplatten zwischen den Fingern kleine Teilchen von der Oberfläche abrollen lassen. Dann wird die feuchte Platte dem Modell genau angepasst und auf demselben getrocknet. Die Cellulose, die jetzt völlig die Form ihrer Unterlage angenommen hat, wird nun von derselben abgenommen, mittelst eines Borstenpinsels reichlich mit dünnflüssigem Leim auf beiden Seiten bestrichen und sofort wieder an ihre frühere Stelle auf das Gipsmodell aufgelegt, wobei die Ränder übereinander geleimt werden. Nun wird noch eine zweite dünnere Schicht Cellulose entweder sofort oder noch besser nach dem Trocknen der ersten aufgeleimt, dann ist der Verband fertig. Zum Tragen wird er noch gefüttert und mit einer Schnürvorrichtung versehen. Die Verbände sind sehr leicht, elastisch und widerstandsfähig. (Bezugsquelle der Cellulose die Cellulosefabrik von Simonius in Kelheim.)

Der Rohrgeflecht-Leimverband. (Tafel 132 b, c, d.)

Ein aus Rohrgeflecht und Leim zusammengesetzter

Tafel 132.



a) Anlegung eines Leimverbandes.
b, c, d) Verschiedene Rohrgeflechte.

Verband ist schon seit längerer Zeit in der chirurgischen Klinik zu Leipzig im Gebrauch. Weit- oder engmaschiges Rohrgeflecht oder ein Geflecht, in dem die Rohrstäbchen in der Hauptsache in der Längsrichtung angeordnet sind, wird in schmälere oder breitere Streifen geschnitten und in heissem Wasser geschmeidig gemacht. Die betreffende Extremität wird zunächst mit einem Trikotstrumpf überzogen. Ueber denselben wird eine Mullbinde gewickelt, die dann mittelst eines Borstenpinsels mit Leim getränkt wird. Nun legt man die Rohrmatten auf, die ebenfalls erst durch den dünnflüssigen Leim hindurchgezogen werden. Auf diese Einlagen folgen wieder zwei Leim-Mulllagen, und damit ist der Verband vollendet. Nach 12 Stunden ist er soweit getrocknet, dass die Kapsel nach der Abnahme die Form bewahrt. Dieselbe ist fest, dauerhaft, leicht und geschmeidig. (Bezugsquelle des Rohrgeflechtes: A. Ehrich in Leipzig, Dufourstr. 15.)

Der Kleisterverband

wurde 1840 von Seutin erfunden.

Man rührt Stärkemehl mit kaltem Wasser zu einem Brei an und giesst dann unter stetem Umrühren so viel kochendes Wasser hinzu, bis ein klarer, dickflüssiger Schleim entsteht. Man braucht nun zum Kleisterverband Kleisterbinden und Kleisterschienen. Die Kleisterbinden erhält man, wenn man gewöhnliche Baumwollbinden durch den frischen Kleister hindurchzieht und sie dann aufrollt. Die Kleisterschienen stellt man dar, indem man einfache Pappstreifen rasch durch heisses Wasser zieht und dann auf beiden Seiten dick mit Kleister beschmiert.

Zur Anlegung des eigentlichen Verbandes wird das Glied zunächst sorgfältig mit einer feuchten Flanellbinde eingewickelt, nachdem man die Vertiefungen an den Gelenken mit Watte ausgepolstert hat. Nun wickelt man die Kleisterbinden darüber, legt auf diese die weichen Kleisterschienen, wickelt über diese wieder Kleisterbinden und umhüllt das Ganze schliesslich mit einer Mullbinde.

Es dauert 2—3 Tage, bis ein Kleisterverband ganz

trocken und hart wird. Ist er aber trocken, so kann er ebenso wie die anderen Kontentivverbände abnehmbar gemacht werden.

Dextrinverbände, Tripolithverbände, Kittverbände, Gummi-Kreideverbände, Paraffin-Stearinverbände, Cementverbände, die in früheren Jahren hie und da als Kontentivverbände gebraucht wurden, werden heutzutage kaum mehr in Verwendung gezogen.

Dagegen haben Landerer-Kirsch in den allerletzten Tagen zu Hülsenverbänden einen

Celluloid-Mullverband empfohlen.

Der Celluloid-Mullverband besteht aus Mullbinden, gestärkt mit einer Auflösung von Celluloid in Aceton. Man schneidet mit einer starken Schere Celluloidplatten in kleine Schnitzel, tut diese in eine grosse, weithalsige Flasche bis zu etwa $^1/_4$ der Höhe derselben und giesst dann das Aceton auf, bis die Flasche voll ist. Die Flasche muss einen guten, luftdichten Verschluss haben, da sonst zu viel verdunstet. Von Zeit zu Zeit wird geöffnet und mit einem Stäbchen umgerührt.

Zur Herstellung einer Hülse überzieht man das Gipsmodell zunächst mit einem dicken Stück Flanell, Filz oder wickelt auch wohl nur eine einfache Mullbinde über, sodass sich die Touren etwa zur Hälfte decken. Auf diese Mullschicht wird nun die inzwischen fertiggestellte Celluloidgelatine eingerieben. Da sie an den Fingern sehr fest klebt und nur mit Aceton abzuwaschen ist, wird die Hand am besten mit einem Lederhandschuh geschützt. Auf die Celluloidschicht wird nun wieder eine Mullbinde gewickelt, und es wechseln nun diese Schichten — Celluloidlösung und Mullbinde — weiterhin so lange ab, bis der Verband die nötige Stärke erreicht hat. Bei kleinen Hülsen genügen 4—6 Lagen; bei einem Stützkorsett sind mindestens 10 Lagen erforderlich. Die äusserste Schicht stellt nicht die Mullbinde, sondern die Celluloidgelatine dar; dadurch erhält der Verband ein schönes, glänzendes Aussehen.

Die so hergestellten Hülsen sind sehr leicht, elastisch, sehr hart und undurchlässig; sie erhärten in 3—4 Stunden.

Nimmt man anstatt des Mulles Trikot, so erhält man den Celluloid-Trikotverband (Joseph).

Celluloidplattenverbände.

Celluloidplattenverbände sind neuerdings von amerikanischen Kollegen (Phelps) und bei uns von Lorenz vielfach verwendet worden. Die Technik ist eine sehr einfache. Entsprechend zugeschnittene Celluloidplatten werden in heisses Wasser getaucht und aus diesem schnell auf die Modelle gebracht und sorgfältig eingewickelt. Grössere Apparate wie Korsette macht man aus zwei Teilen, die dann durch Schnürung verbunden werden.

Zugverbände

(Extensions-Distraktionsverbände.)

a) Heftpflastergewichtsextensionsverband.

Unstreitig der beste und der am meisten verwendete Zugverband ist der Heftpflasterzugverband, der von Gordon Buck in Amerika ursprünglich angegeben und in Deutschland besonders von R. v. Volkmann eingeführt wurde.

Seine Technik ist die, dass an das zu extendierende Glied eine Heftpflasterschlinge angeklebt wird, an welcher wiederum eine das Gewicht tragende Schnur befestigt ist. Die Heftpflasterschlinge muss so fest an dem Gliede kleben, dass sie auch bei einem starken und anhaltenden Zuge nicht abgleitet. Man muss deshalb gutes Heftpflaster verwenden, am besten dasjenige, welches wir unter dem Namen „Sparadrap of Mead“ aus Amerika beziehen.

Von diesem Pflaster reisst man sich je nach der Breite der Glieder einen $1^1/_2$—3 Finger breiten und $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Meter langen Streifen ab und klebt diesen in der

Richtung, in welcher der Zug ausgeübt werden soll, an die beiden Seitenflächen des zu extendierenden Gliedes in der Weise an, dass die beiden Streifenenden gegen das zentrale Ende des Gliedes zu liegen kommen, während die Mitte des Streifens als offene Schlinge das periphere Ende des Gliedes überragt. Beim Ankleben des Heftpflasterstreifen muss man darauf achten, dass keine hervorstehenden Knochenvorsprünge gedrückt werden. Zu dem Zweck wird auch die offene Schlinge durch ein schmales Brettchen, das sogen. „Spreizbrettchen" angespreizt gehalten, sodass sie in eine Art Steigbügel verwandelt wird. An dieses Brettchen befestigt man die Schnur und leitet diese dann über Rollen, sodass die Gewichte frei herabhängen.

Wollen wir nun z. B. einen Extensionsverband an der unteren Extremität bei einem Erwachsenen anlegen, so wird ein 6—8 cm breiter Streifen zu beiden Seiten des Beines möglichst hoch oben vom Oberschenkel herab angeklebt bis etwa handbreit über die Malleolen. Hier weichen die Streifen auseinander, indem die Schlinge durch Einlegen des Spreizbrettchens in den Steigbügel verwandelt wird (Tafel 133 a). Beim Anlegen des äusseren Streifen muss man darauf achten, dass der Nervus peroneus auf dem Capitulum fibulae nicht gedrückt wird. Bei mageren Personen legt man nun auf die Tibiakante und um die Malleolen herum etwas Watte auf und wickelt nun das ganze Bein, von den Malleolen angefangen bis zur Leiste hin, mit einer Cambric- oder Flanellbinde ein (Taf. 133b). Den Fuss selbst umwickelt man dann gut mit Watte und legt ihn in eine ebenfalls wohlgepolsterte v. Volkmann'sche oder noch besser in eine Bruns'sche Schiene hinein, da bei dieser letzteren ein Druck auf die Ferse sicher vermieden wird. Nimmt man die Bruns'sche Schiene, so gleiten die halbkreisförmig abgebogenen Arme leicht auf der Unterlage, sodass die Reibung eine geringe und eine weitere Vorrichtung nicht notwendig ist. Wählt man dagegen die v. Volkmann'sche Schiene, so ist der von der Bettunterlage gebildete Reibungswiderstand so gross, dass ein besonderes sog. Schleifbrett unter die Schiene

Tafel 133.



Heftpflaster-Gewichts Extensionsverband.

gelegt werden muss, um das leichte Gleiten der Schiene zu ermöglichen (Tafel 134 b). Das Schleifbrett ist ein dünnes Brett von etwa $^1/_4$ Meter Länge, und 15—20 cm Breite, an dessen beiden Rändern zwei dreiseitige Prismen mit Leim angeklebt sind. Die Schiene gleitet dann auf den Kanten dieser Prismen. Beim Anlegen der v. Volkmann'schen Schiene muss der Fuss genau rechtwinklig stehen und die Ferse gut in den Fersenausschnitt hineinpassen. Man muss dabei das Fussblech der Schiene fest gegen die Fusssohle andrängen und den Fuss fest an die Schiene anbandagieren; sonst entfernt sich die Ferse vom Fussblech, und die Patienten bekommen unausstehliche Schmerzen und Decubitus an der Ferse (Tafel 133 c).

Hat man nun die v. Volkmann'sche oder Bruns'sche Schiene angelegt, so befestigt man weiterhin die Schnur mittelst eines Hakens an dem Spreizbrettchen und leitet schliesslich die Schnur über die am Bett angebrachten Rollen hinweg. Diese Rollen werden entweder an die hölzerne Bettstelle angeschraubt oder an die eiserne Bettstatt durch besondere Rollvorrichtungen befestigt. Die beste und einfachste dieser Rollvorrichtungen ist die von Koch in Neuffen angegebene, deren Konstruktion und Anwendungsweise wohl unmittelbar aus der Abbildung ersichtlich ist (Tafel 133 c).

Recht praktisch ist auch der Rollenträger von Ebert (Tafel 135). Ein 100 cm langes und 20 cm breites Brett ist in seinem unteren Teile auf der Fläche abgeschrägt; in seinem oberen Teile ist es durch eine 2 cm breite und 72 cm lange Spalte der Länge nach in zwei gleiche Hälften geteilt. In dieser Spalte laufen die zwei Rollenträger, welche — aus Bandeisen gebogen — durch Stifte in jeder gewünschten Höhe festgestellt werden können.

Für Streckverbände, die in Abduktionsstellung des Beines angelegt werden sollen, eignet sich gut eine von Ritter angegebene Vorrichtung. Sie besteht aus zwei am Bettpfosten mittelst Scharnieren befestigte Eisenröhren, in welche zwei an ihrem oberen Ende gelenkig verbundene Eisenstangen beliebig auf- und abschieben

lassen. Durch Ausziehen oder Herunterlassen der Eisenstangen kann man jede beliebige Stellung der Stütze erreichen (Tafel 136a, b).

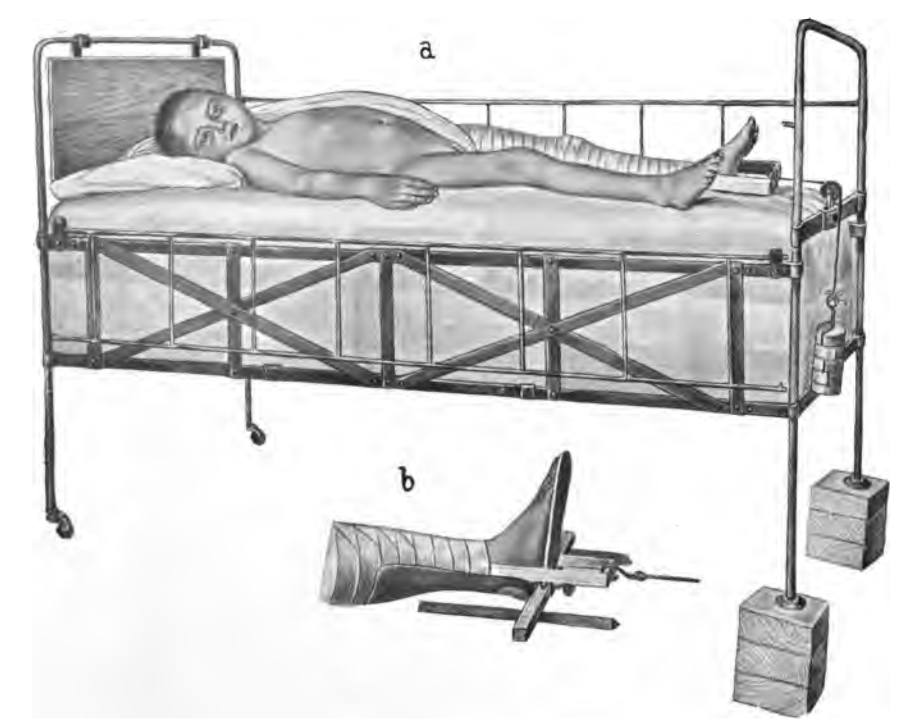
Die Grösse des Gewichtes ist je nach der Krankheit, dem Alter und der Muskelkraft des Patienten verschieden und schwankt zwischen 3 bis 30 Pfund. Als Gewichte braucht man entweder eiserne Gewichte, oder man füllt sich Sandsäcke mit der entsprechenden Menge Sand und verbindet dann die Sandsäcke mit der Schnur.

An dem eben beschriebenen ursprünglichen v. Volkmann'schen Extensionsverbande sind nun eine Reihe von Modifikationen vorgenommen worden, die aber alle nicht von wesentlicher Bedeutung sind. Wir erwähnen nur, dass, um den Druck auf die Ferse zu vermeiden, Koenig einen Schleifbügel angegeben hat: eine dorsale Schiene mit zwei seitlich angebrachten Eisenbügeln, welche das Bein in der Schwebe erhalten. Wir haben schon erwähnt, dass sich für den gleichen Zweck am meisten die Bruns'sche Schiene eignet.

Würde man nun den Patienten in das Bett legen und die Gewichte wirken lassen, so würden diese den Patienten im Bett einfach herunterziehen. Man muss also eine Vorrichtung anbringen, welche es verhindert, dass der Körper des Kranken dem Zuge folgt. Man hat da im allgemeinen drei verschiedene Verfahren. Erstlich kann man zwischen den gesunden Fuss und das Fussende des Bettes ein festes Kissen oder eine Fussbank legen, gegen die sich der Fuss anstemmen kann. Dieser Gegenhalt geht natürlich verloren, sobald der Patient sein gesundes Knie beugt. Es ist daher wohl besser, sich gleich des zweiten Verfahrens zu bedienen. Dieses besteht darin, dass man das Fussende des Bettes durch unterschobene Holzklötze hochstellt. So verwandelt man das Bett in eine schiefe Ebene, auf der der Körper das Bestreben hat, nach abwärts zu gleiten (Tafel 134a).

Das beste und sicherste Verfahren, den Gegenhalt zu gewinnen, ist entschieden die Anlegung eines Gegenzuges, der sogenannten Kontraextension. Dieser

Tafel 134.



a) Anwendung der Kontraextension (mittelst einer Quehle und Hochstellung des Bettes am Fussende).
b) v. Volkmann'sches Schleifbrett.

Tafel 135.



Rollenträger von Eberth.

Tafel 136.

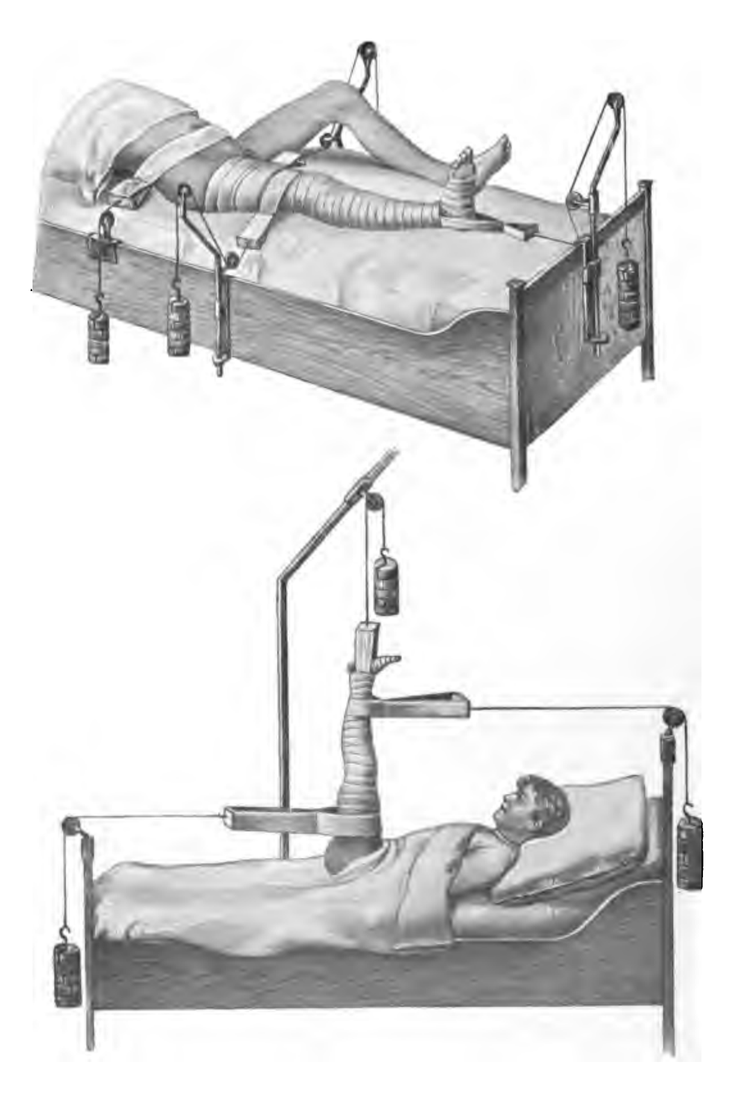


a



b

Tafel 137.



a) Verwendung mehrerer Heftpflasterzüge nach Bardenheuer.
b) Schedes' Methode der vertikalen Extension bei Kindern.

Gegenzug wird so hergestellt, dass man einen wohlgepolsterten Gummischlauch oder besser eine weiche Schafwollquele zwischen den Beinen des Patienten hindurchführt und entweder am Kopfende der Bettstelle anknüpft oder ebenfalls über eine Gewichtsrolle hinüberführt. Der Gummischlauch oder die Quelle erhält dann den Gegenhalt am Damme des Patienten (Tafel 134a).

Jeder Extensionsverband muss täglich mehrmals genau kontrolliert werden, und es muss dafür gesorgt werden, dass an keiner Stelle Decubitus entsteht.

Mittelst des Heftpflasters kann der Zug nicht nur in der Längsachse des Gliedes bewirkt werden. Man kann vielmehr auch ganz bequem seitliche Züge anbringen und so z. B. gegen die Wiederkehr der Dislokation bei einem schweren Bein- oder Armbruch erfolgreich vorgehen oder eine winklige Gelenkkontraktur bequem korrigieren. Bei der Frakturenbehandlung hat namentlich Bardenheuer das Heftpflaster in ergiebigster Weise zu verwenden gelehrt; das zeigt z. B. ein Blick auf Tafel 137, welche die Bardenheuer'sche Methode zur Behandlung eines Oberschenkelbruches mit der gewöhnlichen Dislokation, d. h. mit dem nach aussen sehenden Winkel der Fragmente, darstellt. Wir haben da erstens den Längszug, zweitens einen Querzug an der Spitze des Winkels und drittens einen Querzug am Becken, der das Becken ruhig stellen und ein Ausweichen desselben nach der gesunden Seite hin verhindern soll (Tafel 137a).

Als Beispiel der mehrfachen Verwertung des Heftpflasters zur Streckung von Kontrakturen diene die Schede'sche Methode zur Streckung einer mit Subluxation der Tibia nach hinten und aussen einhergehenden Beugekontraktur des Kniegelenkes. Ausser dem Längszug am Unterschenkel sehen wir da einen das Knie nach abwärts und einen die Tibia nach aufwärts führenden Zug in leicht verständlicher Weise angebracht (Tafel 138a).

Da Kinder das Heftpflaster leicht beschmutzen, kann man bei ihnen die Extension sehr bequem mit der Suspension verbinden. So verwertet man heut-

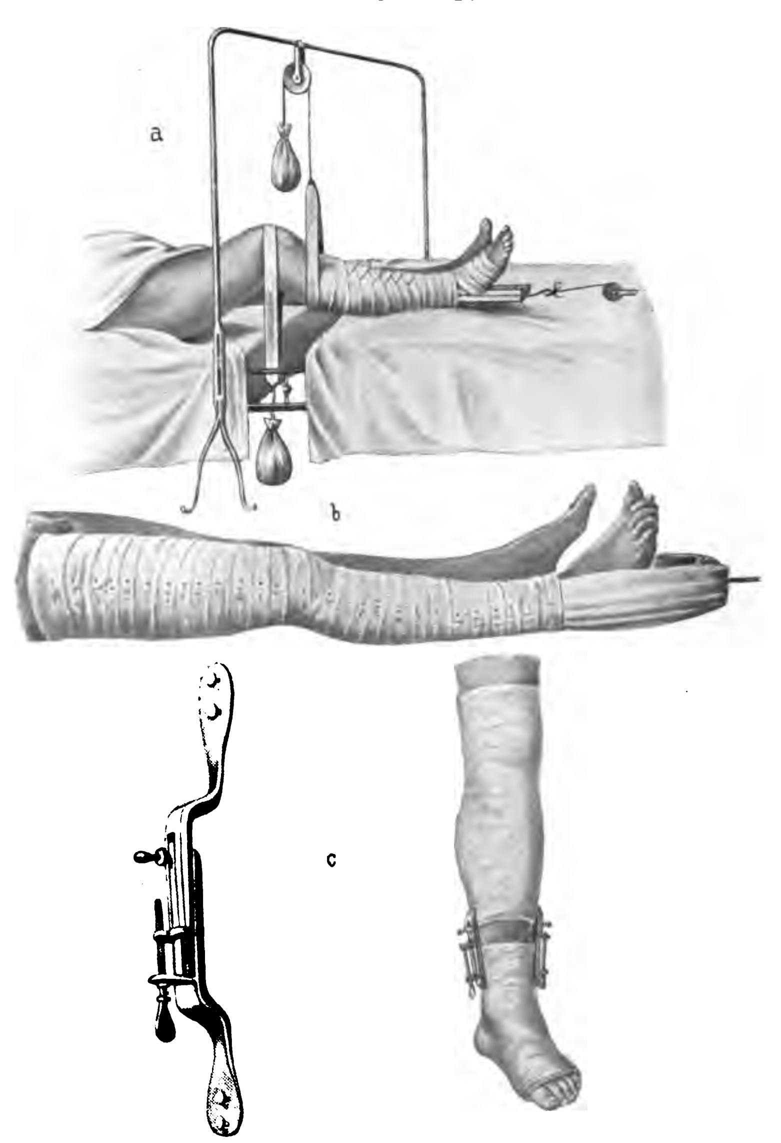
zutage die vertikale Suspension nach dem Vorgange von Schede namentlich zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen kleiner Kinder (Tafel 137 b).

Wir haben bisher als Zugmittel stets das Heftpflaster im Auge gehabt. Manche Patienten sind nun aber gegen das Heftpflaster sehr empfindlich; sie bekommen leicht Eczeme, und es muss dann der Verband alsbald abgenommen werden. Bei solchen Patienten tut man gut, zunächst zwei Streifen von Unna'schem Zinkpflastermull aufzukleben und das Heftpflaster dann erst auf diese Streifen aufzulegen. Die Haltbarkeit des Verbandes bleibt so durchaus gewahrt; Eczeme aber vermeidet man fast sicher.

Eine andere Art und Weise, um bei empfindlichen Patienten doch einen Extensionsverband anbringen zu können, ist die v. Volkmann'sche Methode des „Stecknadelverbandes". Dieser ist sehr leicht anzulegen. Man legt, gerade wie sonst die Heftpflasterstreifen, jetzt eine einfache Leinwandbinde schlingenförmig an dem Bein an, wickelt diese Schlinge nun mit einer anderen Binde sorgfältig an, indem man über den Malleolen beginnt und die Binde kunstgerecht bis zur Leiste hin führt, und steckt schliesslich jede einzelne Tour dieser letzteren Binde an der unterliegenden Leinwandbinde mit je einer Stecknadel fest. Hat man gut gewickelt, so kann man schon einen sehr kräftigen Zug ausüben, ohne dass sich der Verband auch nur im mindesten verschiebt (Tafel 138 b).

Heusner hat einen sehr praktischen Ersatz des Heftpflasters angegeben. Er verwendet Filzstreifen und aufgelöste Heftpflastermasse (Cerae flavae, Resinae Damarae, Colophon. $\overline{aa}$ 10,0. Terebinth. 1,0. Aether, Spirit. Ol. therebinth: $\overline{aa}$ 55,0, filtra!). Diese letztere Flüssigkeit kann in einer verstöpselten Medizinflasche beliebig lange aufbewahrt werden. Mit Hilfe eines eingesetzten Zerstäubungsröhrchens, welches mit dem Munde angeblasen wird, bestäubt man ganz leicht das Bein oder den Arm zu beiden Seiten, legt dann über den bestäubten Teilen

Tafel 138.



a) Schede's Methode zur Streckung von Kniegelenksverkrümmungen unter Zuhülfenahme mehrfacher Heftpflasterzüge b) v. Volkmann's Stecknadelverband. c) Zug vermittelst des Contentivverbandes.

Tafel 139.



Clarc's permanenter Extensionsverband.

Tafel 140.



Clarc's permanenter Extensionsverband.

Tafel 141.



Extensionsmethode nach Hennequin.

je einen etwa handbreiten Filzstreifen, welcher an der Aussenseite mit fester Leinwand übernäht ist, und wickelt nun die beiden Filzstreifen mit einer gewöhnlichen Mullbinde fest an. Ueber diese Mullbinde wickelt man dann noch eine steife Gazebinde recht fest und gleichmässig. Unmittelbar nach Fertigstellung des Verbandes kann man die Extension mit den schwersten Gewichten ausüben. Eczeme entstehen nicht, wenn man die Heftpflastermasse nicht zu dick aufstäubt. Braucht man den Verband nicht mehr, so lassen sich die Filzstreifen ganz leicht vom Gliede abziehen; sie können dann gut noch einigemal verwertet werden. Die geringe Klebrigkeit der Haut, die nach dem Abnehmen der Filzstreifen bestehen bleibt, beseitigt man leicht durch Abseifen und Waschen der Haut.

Der weiche, etwa $^3/_4$ cm dicke Filz, sog. Klavierfilz ist zu beziehen aus der Dittersdorfer Filz- und Kratzentuchfabrik in Dittersdorf (Sachsen).

In den letzten Jahren hat man die permanente Extension mit Erfolg auch zur Behandlung der Frakturen an der oberen Extremität verwertet. Als Beispiel bilden wir die Methode von Clarc ab und beschreiben die Anlegung eines Zugverbandes am ganzen Arme.

Clarc geht in folgender Weise vor (Tafel 139): Während der Kranke geht, steht oder sitzt, ruht der rechtwinklig gebeugte Vorderarm in einer Schlinge, und vom Oberarm hängt frei herab das mit zwei Längsstreifen und einer Bindeneinwickelung befestigte Gewicht, welches bei horizontaler Lage über eine Rolle geführt wird.

Will man, wie bei den Brüchen im oberen Drittel des Humerus, den ganzen Arm extendieren, dann legt man den Patienten ins Bett, befestigt an der Volar- und Dorsalseite des Armes in horizontaler Lage einen Heftpflasterstreifen, der in einer Schlinge endigt und über ein Brettchen geht, an dem das Gewicht, welches über eine Rolle geführt wird, befestigt wird. Die Streifen werden durch zirkuläre Touren am Arme befestigt, ganz nach Analogie der Extension am Oberschenkel. Die Gegenextension findet am Thorax statt (Tafel 140).

b) Zug mittelst eines zusammengelegten Tuches.

Man kann mittelst eines in Kravattenform angeordneten Tuches eine sehr kräftige Extension ausüben. Hennequin hat eine Methode ausgebildet und für die Extensionsbehandlung von Oberschenkelbrüchen verwertet. Die Methode wird in Frankreich sehr häufig angewandt. Man geht in der Weise vor, dass man das Kniegelenk in einem Winkel von etwa 40 Grad beugen lässt. Dann umwickelt man das untere Ende des Femur mit Watte und legt nun über die Watte ein kravattenförmig gefaltetes Tuch in der Weise an, dass die Mitte desselben auf die Vorderseite des Oberschenkels oberhalb des Knies zu liegen kommt. Die beiden Zipfel führt man dann kreuzweise über die Kniekehle und den hinteren oberen Teil des Unterschenkels hinweg nach vorn und knotet sie vor dem Unterschenkel. Von der geknoteten Stelle aus kann man nun, ohne dass das Tuch abgesteckt wird oder in der Kniekehle drückt, einen sehr kräftigen Zug ausüben (Tafel 141). Um den Zug permanent zu machen, wird an die Knotenstelle eine Schnur gebunden; diese wird über eine Rolle geleitet, und am Ende mit den notwendigen Gewichten versehen. Den Oberschenkel selbst legt Hennequin noch in eine Drahtrinne.

c) Der Zug durch den Contentivverband.

Die erhärtenden Verbände können unter Umständen dazu verwendet werden, einen einmal hergestellten Zug an einem Gliede dauernd zu erhalten. Sie müssen sich dazu genau der Oberfläche des Gliedes anschmiegen und müssen sich ferner an den Enden dieser letzteren anstemmen können. Man legt deshalb die zur Einhaltung einer Extensionsstellung bestimmten Contentivverbände so an, dass sie beiderseits an hervorragenden Teilen des Gliedes einen Stützpunkt finden. So lässt man z. B. einen extendierenden Gipsverband am Unterschenkel bis über die Malleolen herab und über die Condylen der Tibia hinaufsteigen, damit er, an den genannten Knochen-

punkten sich anstemmend, einerseits extendieren, andererseits contraextendieren kann. Wo hervorragende Körperteile fehlen oder nicht genügende Angriffspunkte gewähren, schafft man dem extendierenden Verband durch Beugung des zunächst liegenden Gliedabschnittes, welches dann mit in den Verband aufzunehmen ist, einen hinreichenden Halt. Könnte man also, um auf das vorige Beispiel zurückzukommen und den Worten Heineckes, dem wir diese Technik verdanken, zu folgen, die Gelenkknorren des Knies nicht als Contraextensionspunkte benützen, so würde man den Verband bei rechtwinklig gebeugtem Knie über den Oberschenkel fortsetzen und den hinteren Umfang des Unterschenkelverbandes sich gegen die wohlgepolsterte hintere Fläche des Oberschenkels anstemmen lassen.

Um die Extension noch besser mit dem Contentivverbande zu verbinden, sind eine ganze Reihe sinnreicher Extensionsschienen erfunden worden, welche in den unterbrochen angelegten Contentivverband mit eingegipst werden. Wir erwähnen hier als Beispiel die Schraubenschienen Heines. Aus der Abbildung ist wohl ohne weiteres ersichtlich, wie sich diese Schraubenschienen verlängern lassen und es dadurch ermöglichen, die beiden Gipskapseln allmählich mehr und mehr voneinander zu entfernen (Tafel 138 c).

Zu den hierher gehörigen Verbänden ist auch der sogenannte

Gehverband

zu zählen.

Die Gehverbände sind zu dem Zwecke angegeben worden, um bei frischen Frakturen den Patienten sofort das Gehen zu gestatten. Wir beschreiben die Methode nach den Vorschriften von F. Krause, der die Methode bei uns eingeführt und im wesentlichen ausgebildet hat.

Soll der Patient sich schon wenige Tage nach der Verletzung auf sein gebrochenes Glied stützen können, so muss sich der Gipsverband so genau allen Umrissen des Gliedes anschmiegen, dass er dessen Form wie im

Modell wiedergibt. Dabei darf er natürlich nirgends drücken; es erfordert daher das Anlegen eines solchen Verbandes grosse Uebung.

Man wickelt die Gipsbinde ohne jede Wattepolsterung am besten über einem Trikotstrumpf oder auch wohl über einer doppelten Lage einer Mullbinde an dem Beine exakt an. Während des Abwickelns der feuchten Gipsbinden muss jedes Zerren vermieden werden, auch tut man gut, bei mangelnder Uebung mit den ersten Binden keine Umschläge zu machen, sondern sie lieber durchschneiden zu lassen. Durch sorgsames Streichen werden während des Umlegens der Binden die einzelnen Schichten in innige Berührung gebracht und genau der Form des Gliedes angeschmiegt. Der Sohlenteil wird durch Longuetten verstärkt. Der Verband reicht bei leichten Malleolarbrüchen von den Köpfchen der Mittelfussknochen bis zu den Condylen der Tibia, an denen er eine gute Stütze findet (Tafel 142). Bei Oberschenkelbrüchen muss das Becken in den Verband mit hereingenommen werden, es ist darum notwendig, den Verband besonders an der Gesäsfalte gut zu modellieren, sodass der Patient gewissermassen mit dem Tuber ischii auf dem Verbande reitet (Tafel 143).

Der Verband gibt genau die Konturen des Beines wieder, wenn man nur überall ungefähr gleich viele Bindenschichten übereinander legt. Man kann daher auch im Verbande sehr gut die Stellung der Bruchenden beurteilen.

Das Kniegelenk wird in ganz leichte Beugung gebracht, der Fuss muss vollkommen rechtwinklig zum Unterschenkel, eher noch in leichter Dorsalflexion, ferner in mittlerer Lage zwischen Supination und Pronation, eher etwas mehr in Supination stehen.

Der Verletzte bleibt nach Anlegung des Gipsverbandes noch ein- bis zweimal 24 Stunden im Bett. Wird nach dieser Zeit alles in Ordnung befunden, so soll der Kranke unter Benutzung des verletzten Gliedes umhergehen. Hierbei ist man etwas von der Willenskraft der betreffenden Leute abhängig. Manche

Tafel 142.



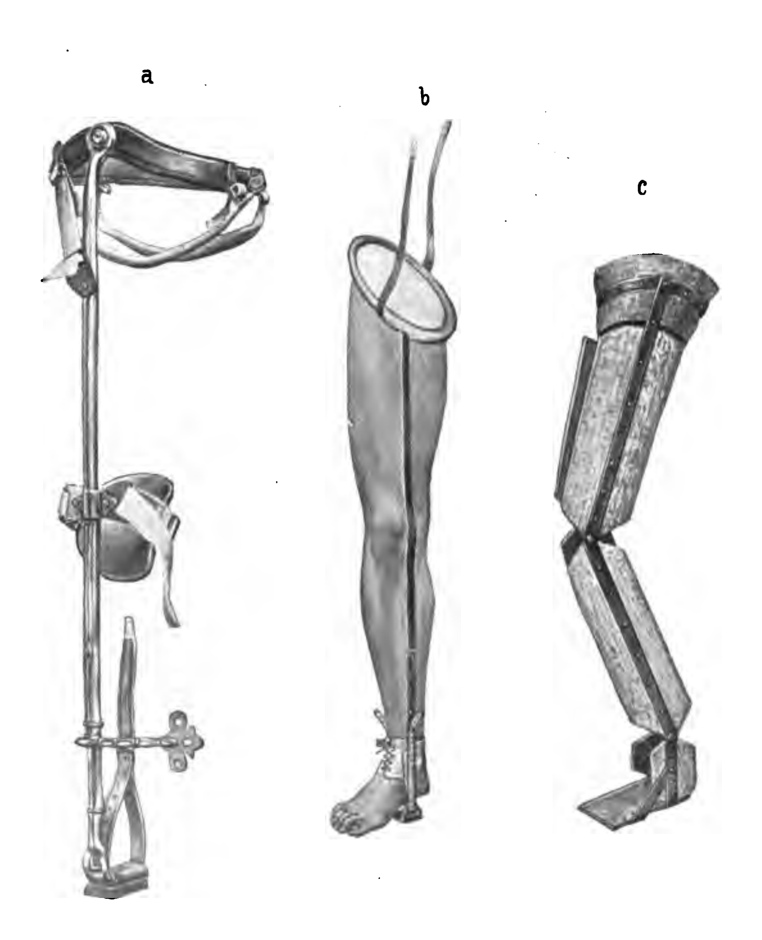
Gehverband von F. Krause.

Tafel 143.



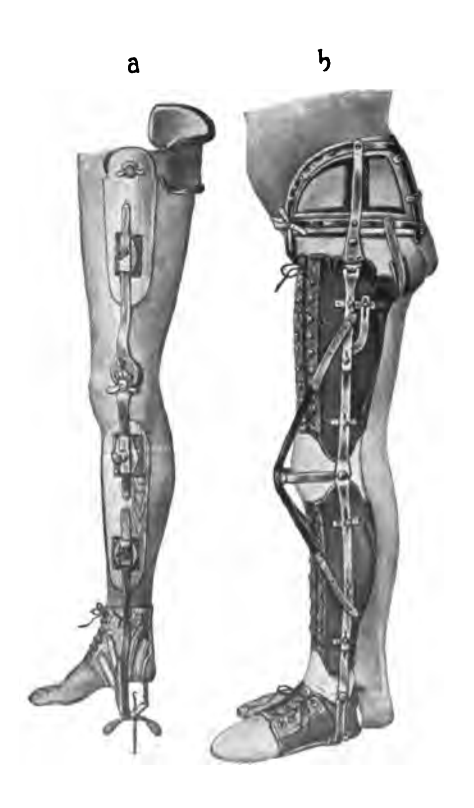
Gehverband von F. Krause.

Tafel 144.



a) Taylor'sche Extensionsschiene. b) Thomas'sche Schiene.
c) Heusner'sche Schiene.

Tafel 145.



a) Liermann'sche Schiene.
b) Hessing'scher Schienenhülsenapparat.

gehen sofort an zwei Stöcken oder am v. Volkmann'schen Bänkchen, andere müssen zunächst gestützt werden, bis sie das ängstliche Gefühl, sie könnten sich Schaden tun, überwunden haben. Mit Geduld bringt man aber auch schüchterne Gemüter dazu, fest auf das zerbrochene Glied aufzutreten. Ein Zwang wird nie ausgeübt, die Kranken überzeugen sich sehr schnell selbst von den Vorteilen der ambulanten Behandlung.

Empfinden sie an der Bruchstelle überhaupt Schmerzen, so sind diese gewöhnlich nicht erheblich und pflegen bei fortgesetztem Gebrauch abzunehmen. Die Zehen schwellen beim Umhergehen zuweilen an, was ja auch schon beim Hängenlassen des verletzten Beines eintreten kann; das Oedem verschwindet aber, wenn der Verband nirgends einen schädlichen Druck ausübt, in der Rückenlage. Daher wird der Kranke angewiesen, jedesmal wenn er sich setzt, das verletzte Glied hochzulegen. Man kann die Leute mit einem passenden Schuh sehr gut auch auf der Strasse umhergehen lassen.

Bei einfachen Frakturen könnte der Verband bis zur vollendeten Konsolidation liegen bleiben. Es ist indessen doch besser, ihn in etwa 14 Tagen zu wechseln um zu sehen, ob die Dislokation auch wirklich völlig ausgeglichen ist.

c) Der Zug durch Schienen und Apparate.

Der Zug unter Vermittelung von Schienen wurde von den älteren Autoren dadurch hergestellt, dass dieselben Schienen, in der Regel aus Holz, an der Aussenseite der Extremität anbrachten und nun mit Hilfe von Schlingen das zentrale und periphere Ende des Gliedes gegen die das Glied an beiden Enden überragende Schiene heranzuziehen suchten. Diese Extensionsschienen belästigen dann in der Regel den Patienten durch schmerzhaften Druck mehr als sie nützen. Erst in neuerer Zeit sind fortschreitende mit der Technik brauchbare Schienen konstruiert worden, und diese finden denn jetzt auch, namentlich bei der Behandlung der Frak-

turen und Deformitäten der unteren Extremitäten ausgiebige Verwendung.

Die bekanntesten der Extensionsschienen sind folgende:

1. Die Taylor'sche Schiene; sie besteht aus einem Beckengürtel mit zwei Perinealgurten und einer äusseren Extensionsschiene, welche durch ein Zahnrad und Triebschlüssel beliebig verlängert werden kann. Die Extensionsschiene biegt sich unten rechtwinklig um und bildet so eine, von der Fusssohle 2—3 cm abstehende, mit Gummi gepolsterte Gehfläche. An dieser Gehfläche befinden sich zwei Riemen. Man klebt nun zu beiden Seiten des zu extendierenden Beines handbreite, unten mit einer Schnalle versehene Heftpflasterstreifen an, schnallt den Beckengürtel und die Perinealgurte zu und schnallt schliesslich die Riemen der Gehfläche des Apparates an die Schnallen des Heftpflasters an. Den Oberschenkel umfasst eine Lederkappe. Da der Apparat den Fuss überragt, so muss die Stiefelsohle der gesunden Seite entsprechend erhöht werden (Tafel 144 a).

2. Die Thomas'sche Schiene besteht aus einem Sitzring, auf dem der Patient reitet, und zwei Seitenschienen, die unten rechtwinklig umbiegen und vereinigt einen Steigbügel bilden. Mittelst eines Extensionszügels wird der Fuss gegen die Steigbügelplatte angezogen (Tafel 144 b).

3. Die Heusner'sche Schiene besteht aus zwei an der Knie- und Knöchelgegend mit Scharnieren versehenen Seitenschienen, die oben einen Sitzring tragen und unten an einer Sohle aus Stahlblech befestigt sind. Fussplatte und Seitenspangen sind mit weichem Filz gepolstert. Der Sitzring, ebenfalls mit Filz gefüttert, wird noch mit weichem Leder überzogen (Tafel 144 c).

4. Die Liermann'sche Schiene ist eine Modifikation einer zuerst von Harbordt erfundenen Schiene. Sie wird an die innere Seite des Beines angelegt. Die Extension geschieht, wie die Abbildung zeigt, mittelst einer Flügelschraube, die nach Erzielung des erforderlichen Zuges leicht entfernt werden kann (Tafel 145).

5. Die Bruns'sche Schiene ist diejenige, welche dem Praktiker wohl die besten Dienste leisten wird. Sie ist zugleich eine Geh- und eine Lagerungsschiene und besteht im wesentlichen aus zwei seitlichen Stäben, einem Sitzringe und einem Steigbügel. Das Bein ruht hinten auf einigen breiten Leinwandstreifen, die zwischen den für verschiedene Grössen einstellbaren Stäben ausgespannt sind; vorne geschieht die Befestigung mit einigen schmalen Gurten. Nehmen wir einen Fall von Schrägbruch im oberen Drittel des Oberschenkels an, so wird die Schiene zunächst als Lagerungsapparat verwendet, um für zwei Wochen zuerst eine kräftige Extension ausüben zu können. An das Bein werden beiderseits Heftpflasterstreifen angeklebt, die durch Vermittelung von Bändern gegen den Steigbügel angezogen werden. An den Steigbügel wird ein Fussbrett befestigt, welches eine Rolle zum Ueberleiten der Gewichte trägt (Tafel 146).

Wie bei der gewöhnlichen Gewichtsextension werden nun die Gewichte angehängt. Nach etwa 2 Wochen wird die Extension entfernt, ein leichter Gipsverband von den Zehen bis zur Leiste umgewickelt und darüber die Schiene wieder angelegt. Nunmehr fällt das Fussbrett weg; der Steigbügel wird so gestellt, dass er etwas von der Fusssohle absteht, das Bein wird durch die Streifen gegen den Steigbügel gezogen, die Kontraextension aber dadurch gebildet, dass der Sitzring sich gegen das Tuber ischii anstemmt.

Jetzt vermag der Patient in dem Apparat umherzugehen und ist somit nicht mehr an das Bett gefesselt (Tafel 146).

6. Unbedingt die beste aller Extensionsschienen ist der Hessing'sche Schienenhülsenapparat. Wie der Name sagt, besteht der Apparat aus Hülsen, die über einem Modelle der Extremität aus Leder gefertigt werden und an den Hülsen festgeschraubten, aber leicht verstellbaren Schienen. Die Extension geschieht dadurch, dass die Schienen erst festgeschraubt werden, während der Ober- und Unterschenkel, sowie der Fuss manuell bei

maximaler Streckung in die Hülsen hineingelegt worden sind. Diese Extensionsstellung wird dann dadurch aufrecht erhalten, dass sich die wohlgepolsterte Oberschenkelhülle gegen das Tuber ossis ischii anstemmt, während der Fuss durch einen sog. Fersenzug fest gegen den geschmiedeten Sohlenteil der Fusshülse, das Fussblech angedrückt wird. In der Regel verbindet man den Apparat noch mit einem festsitzenden Beckengürtel (Tafel 145 b).

d) **Druckverbände.**

Druckverbände werden vielfach verwendet, teils zur Beseitigung chronischer Entzündungsprodukte, teils zur Beseitigung von ödematösen Anschwellungen der Glieder, weiterhin zur Bekämpfung variköser Venenerweiterungen, zur Beseitigung von Gelenkergüssen u. s. w.

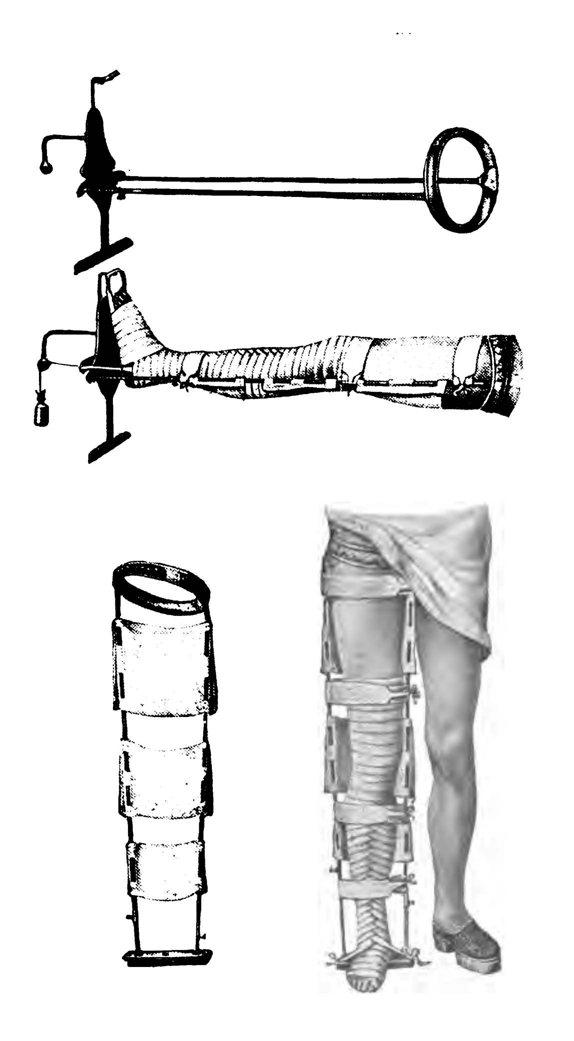
Bei jedem Druckverbande soll man mit der Einwickelung des Gliedes an der Peripherie desselben beginnen und die Binden nach dem Centrum hin unter gleichmässigem Druck so anlegen, dass jede folgende Tour die vorhergehende mindestens zu zwei Dritteln deckt.

An der unteren Extremität erstrebt man einen gleichmässigen Druck vielfach durch Verwendung von Gummibinden. Diese Gummibinden soll man nicht auf die blosse Haut legen, sondern vielmehr als Unterlage stets erst eine Mullbinde benützen. Man darf die Binden ja nicht zu fest anlegen, weil sonst Zirkulationsstörungen entstehen.

Einen gleichmässigen Drück auf die untere Extremität erzielt man auch durch Anwendung von Gummistrümpfen, von denen die von M. Senftleben in Vegesack fabrizierten nahtlosen Patent-Gummistrümpfe unbedingt am meisten zu empfehlen sind, da sie nicht die Hautausdünstung verhindern und beliebig gewaschen werden können.

Druckverbände für die Gelenke zur Beförderung der Resorption von Gelenkergüssen legt man so an, dass man zunächst das ganze Glied von der Peripherie

Tafel 146.



P. Bruns'sche Extensionsschiene und Lagerungsapparat.

Tafel 147.



a) Fricke'scher Heftpflasterverband bei Orchitis und Periorchitis.
b) Bayton'sche Heftpflastereinwickelung bei Ulcus cruris.

bis zum Zentrum einwickelt, dass man dann um das Gelenk selbst zuerst eine Flanellbinde und über diese noch eine Gummibinde anwickelt. Ein starker Druck ist zu vermeiden. Am besten wirkt ein mässiger, aber anhaltender Druck.

Zur forcierten Kompression des Kniegelenkes nach v. Volkmann bei Hydrops des Gelenkes oder bei Bursitis praepatellaris legt man zuerst die schon beschriebene Holzschiene in die Kniekehle und wickelt dann das Knie fest mit Binden ein. Der Verband bleibt 2—3 Tage liegen, auch wenn sich Oedeme bilden und lebhafte Schmerzen entstehen.

Eine andere Art der elastischen Kompression ist die mittelst Schwämmen ausgeübte. Geeignete Badeschwämme von entsprechender Form, die gut gereinigt, in warmes Wasser getaucht und wieder gut ausgedrückt sind, werden auf die zu drückende Körperstelle aufgelegt und mit Binden fest angewickelt. Zur Erzielung eines lokalisierten Druckes kann man wohl auch einen Gipsverband anlegen, an der betreffenden Stelle ein Fenster ausschneiden, dieses mit keilförmigen dicken Schwammstücken ausfüllen und darüber eine Gummibinde fest anwickeln.

Vielfach bedient man sich des Heftpflasters zur Kompression.

So sind z. B. recht beliebt die Fricke'schen Heftpflastereinwickelungen (Tafel 147 a) bei der akuten Orchitis und Periorchitis. Man isoliert den kranken Hoden, indem man ihn mit der linken Hand umfasst und vom anderen Hoden abdrängt, sodass er eiförmig absteht. Nun legt man zunächst an der Wurzel des abgedrängten Hodens unter leichtem Druck einen etwa fingerbreiten Heftpflasterstreifen zirkulär um. Von dieser ersten Tour aus legt man nun etwa fingerbreite Längsstreifen aus Heftpflaster dachziegelförmig so über den Hoden, dass die Streifen von einem Punkt der ersten Tour ab über den Scheitel des Hodens fort- und nach

dem entgegengesetzten Punkte der anderen Seite hinlaufen. Man legt so viele Streifen an, dass der Hoden völlig abgeschlossen ist. Schliesslich legt man zur Befestigung der Längsstreifen noch eine Kreistour an der Wurzel des Hodens an, welche die erste Kreistour deckt. Schwillt der Hoden ab, sodass der Verband locker wird, so wird ein neuer Verband angelegt.

Zu den hierhergehörigen Verbänden kommt das neuerdings von Gerson empfohlene Heftpflastersuspensorium. Der untere Pol des Scrotums wird von einem Assistenten mit Daumen und Zeigefinger gefasst und möglichst stark ausgezogen, während die Testikel soweit als möglich nach oben gedrängt werden. Nun wird ein 5 cm breiter Heftpflasterstreifen dicht über dem unteren Pol zirkulär (ohne Zug!) um das Scrotum herumgelegt und festgeklebt. Bei langem Scrotum kann noch ein zweiter Streifen höher oben nötig werden, der den ersten teilweise deckt. Am oberen Rand des letzten Streifens wird ringsherum eine schmale Wattelage angeklebt, damit derselbe nicht in die Haut einschneidet.

Ein weiterer zweckmässiger, mittelst Heftpflasterstreifen (Tafel 147 b) auszuführender Druckverband ist der Baynton'sche Heftpflasterverband, den man braucht, wenn man die Ueberhäutung granulierender Flächen, namentlich von Geschwüren, beschleunigen will. Man legt die Mitte eines etwa fingerbreiten Heftpflasterstreifens an der dem Geschwür entgegengesetzten Seite des Gliedes an, nimmt jedes Ende des Streifens in eine Hand und kreuzt nun beide Streifen mit kräftigem Zuge auf der granulierenden Fläche. Die Streifen müssen etwa $1^1/_2$ mal so lang sein als der Umfang des Gliedes beträgt. Man beginnt am peripheren Rand der zu deckenden Fläche und legt nun die einzelnen Streifen aufsteigend so an, dass sie sich dachziegelförmig zu etwa $^2/_3$ decken. Der Verband muss die ganze Geschwürsfläche decken; über das Heftpflaster legt man eine dicke Schicht Watte und wickelt das ganze mit einer Binde

gut ein. Der Verband bleibt 2—5 Tage liegen und wird dann erneuert; er ist von ausgezeichneter Wirkung.

Schliesslich wollen wir noch den ebenfalls recht brauchbaren Gibney'schen Heftpflasterverband zur Behandlung der Distorsionen des Fussgelenkes beschreiben (Tafel 148).

Nehmen wir an, es handelte sich um eine schwere Distorsion des Fussgelenkes mit Zerreissung der Bänder an der äusseren Seite des Gelenkes, so wird der Verband, wenn der Patient alsbald nach geschehener Verletzung in unsere Behandlung tritt, sofort angelegt. Ist dagegen schon längere Zeit nach dem Unfall verstrichen und ist dann, wie gewöhnlich, eine stärkere Schwellung vorhanden, so wickelt man den Fuss mit einer Flanellbinde ein, legt über diese noch eine Gummibinde und lässt den Fuss dann für 24 Stunden hochlegen. Man verbindet also während dieser Zeit die Elevation des Fusses mit einer elastischen Kompression desselben. Nach Ablauf der genannten Frist wird der Heftpflasterverband angelegt, nachdem vorher noch, wenn nötig, die restierende Schwellung durch Massage nach Möglichkeit beseitigt worden war.

Zur Anlegung des Verbandes bedient man sich des gut klebenden, als Mead's adhesive plaster bekannten, amerikanischen Heftpflasters. Von dem Heftpflaster schneidet man sich zweierlei Streifen, längere und kürzere, zurecht und hängt die Streifen, damit sie nicht aneinander kleben, über eine Stuhllehne. Die Streifen erst während des Anlegens des Verbandes abschneiden zu wollen, ist unzweckmässiger, weil man dann später einen Assistenten mehr braucht. Das Mass für die längeren Streifen bestimmt man so, dass man eine Schnur von der Grenze des mittleren und oberen Drittels des Unterschenkels aus, an der Aussenseite desselben herab und über die Fusssohle auf den Fussrücken bis zur Höhe des gegenständigen Knöchels hinführt. Das Mass für die kürzeren Streifen nimmt man ebenfalls mit der Schnur, indem man dieselbe von der

Basis der kleinen Zehe längs des äusseren Fussrandes und längs des inneren Fussrandes bis zur Basis der grossen Zehe verlaufen lässt. Die Breite der Streifen ist etwa die eines erwachsenen Daumens. Man braucht im Durchschnitt 10 längere und 10 kürzere Streifen.

Sowohl beim Nehmen des Masses als namentlich beim Anlegen des Verbandes selbst, ist es unbedingt notwendig, den Fuss genau in rechtwinkliger Stellung zum Unterschenkel halten zu lassen; denn nur bei einer solchen Stellung des Fusses kann der Patient gut gehen; jede auch noch so geringe Spitzfussstellung hindert die Abwickelung des Fusses vom Boden und verursacht damit dem Patienten Beschwerden.

Das Anlegen der Streifen geschieht nun folgendermassen: Während ein Gehilfe den Fuss, wie gesagt, genau in rechtwinkliger Beugestellung hält, klebt man selbst den ersten langen Streifen entsprechend der Tibiakante an der Grenze des oberen und mittleren Drittels des Unterschenkels an. Der Patient selbst drückt mit seinen Fingern den Streifen fest an. Der Arzt aber spannt den Streifen an, führt ihn längs der Tibiakante gerade herunter, legt ihn steigbügelartig um die Fusssohle herum und klebt sein Ende auf der inneren Seite des Fussrückens in der Höhe des Malleolus internus und fingerbreit vor demselben, entsprechend etwa der Sehne des Extensor hallucis longus an. Der Streifen muss straff angespannt sein, wenn er richtig liegt. Dieser erste lange Streifen wird nun am Fuss durch den ersten kurzen Streifen fixiert. Dieser letztere wird am äusseren Fussrand, an der Basis der kleinen Zehe beginnend, angeklebt, um die Hacke herum und bis zu der Basis der grossen Zehe hingeführt und fest angekelbt. Liegen diese zwei ersten Streifen, so werden nun die übrigen langen und kurzen Streifen diesen beiden ersten Streifen parallel so angelegt, dass sich die einzelnen Streifen stets dachziegelartig zur Hälfte decken, so lange bis die ganze Gegend des Malleolus externus bis zum Rande der

Tafel 148.



Gibney'scher Heftpflasterverband bei Distorsio pedis.

Achillessehne mit dem Heftpflaster bedeckt ist.

Wenn man dann will, kann man zur Verstärkung des Verbandes noch einige diagonale Streifen anlegen. Unbedingt nötig ist dies aber nicht.

Handelt es sich um eine Distorsion, bei der vorzüglich die inneren Bänder des Fussgelenkes gelitten haben, so werden die Heftpflasterstreifen anstatt auf der äusseren, auf der inneren Seite angelegt, bis die Gegend des inneren Malleolus völlig bedeckt ist.

Ist vorzugsweise das Mittelfussgelenk geschädigt, so legt man die Touren entsprechend dem früher beschriebenen Steigbügelverband an. Man beginnt z. B. mit dem ersten Streifen an der Innenseite der Hacke, führt denselben um die Hacke herum auf und quer über den Fussrücken bis zur Basis der grossen Zehe, wo er an der Sohlenfläche endigt. Der zweite Streifen geht in derselben Weise vom Malleolus externus um die Hacke herum zur Kleinzehenseite und endigt an der Sohle unterhalb der kleinen Zehe. Die folgenden Streifen werden dann, ebenfalls sich zur Hälfte dachziegelförmig deckend, angeklebt, bis der ganze Fuss von den Zehengelenken bis zur oberen Grenze des unteren Drittels des Unterschenkels eingewickelt ist.

In jedem Falle muss eine völlige cirkuläre Einschnürung des Fussrückens vermieden werden; Zirkulationsstörungen dürfen nicht entstehen. Liegen alle Streifen, so wickelt man über dieselben eine Cambricbinde und eventuell noch eine steife Gazebinde, und nun kann der Patient sofort seinen Strumpf und Schuh überziehen. Die Patienten können nun selbst mit schweren Distorsionen direkt vom Fleck weggehen, indem sie sich anfangs noch eines Stockes bedienen. Bald aber lernen sie es, auch ohne jede Unterstützung ihren Berufsgeschäften wieder nachzugehen.

Bei leichten Distorsionen genügt ein Verband. Man lässt denselben etwa 8 Tage liegen und massiert dann noch für weitere 8 Tage täglich einmal den Unterschenkel.

Bei schweren Distorsionen mit starker Schwellung und Ecchymosenbildung erneuert man den Verband nach 6—8 Tagen, lässt diesen zweiten Verband noch weitere 8—10 Tage liegen und massiert dann ebenfalls noch etwa eine Woche lang. Einen dritten Verband anzulegen ist man wohl nie genötigt.

Register.

H.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Lehmann's medizinische Handatlanten.



Lehmann's medizin. Handatlanten.

Band XVII.

Atlas der gerichtlichen Medizin

nach Originalen von

Maler A. Schmitson

mit erläuterndem Text von

Hofrat Professor Dr. E. Ritter v. Hofmann

Direktor des gerichtl. medizin. Instituts in Wien.

Mit 56 farbigen Tafeln und 193 schwarzen Abbildungen.

Preis elegant gebunden Mk. 15.—.






Hymenformen.

Band XIX.

Atlas und Grundriss der Unfallheilkunde

sowie der

Nachkrankheiten der Unfallverletzungen.

Von **Dr. Ed. Golebiewki** in **Berlin.**

Mit 40 farbigen Tafeln, nach Originalen von Maler **J. Fink** und 141 schwarzen Abbildungen.

Preis elegant gebunden Mk. 15.—.

Dieses, in seiner Art ganz einzig dastehende Werk ist für jeden Arzt von tiefster Bedeutung und von ganz hervorragendem, praktischem Werte. In unserer Zeit der Unfallversicherungen und Berufsgenossenschaften kommt ein Spezialwerk über dieses Gebiet einem wahrhaft lebhaften Bedürfnisse entgegen und, so wie an jeden praktischen Arzt immer wieder die Notwendigkeit herantritt, in Unfallangelegenheiten als Arzt, als Zeuge, als Sachverständiger u. s. w. zu fungieren, so wird auch jeder Arzt stets gern in diesem umfassenden Buche Rat und Anregung in allen einschlägigen Fällen suchen und finden. Von grösstem Interesse ist das Werk ferner für Berufsgenossenschaften, Bezirksärzte, Physici, Vertrauensärzte, Krankenkassen, Landes-Versicherungsämter, Schiedsgerichte. Unfallversicherungsgesellschaften u. s. w.

Lehmann's mediz. Handatlanten.

Band IX.

Atlas des gesunden und kranken Nervensystems

nebst

Grundriss der Anatomie, Pathologie und Therapie

desselben

von Professor **Dr. Christfried Jakob,**

Vorstand d. patholog. Institutes f. Gehirn- u. Geisteskrankheiten a. d. Universität Buenos-Ayres,

s. Z. I. Assistent der medizin. Klinik in Erlangen.

Mit einer Vorrede von

Prof. Dr. Ad. v. Strümpell, Direktor der medizin. Klinik in Erlangen

2. vollständig umgearbeitete Auflage.

Mit 105 farbigen und 120 schwarzen Abbildungen, sowie 284 Seiten Text und zahlreichen Textillustrationen.

Preis eleg. geb. **Mk. 14.—**

Prof. Dr. Ad. von Strümpell schreibt in seiner Vorrede zu dem vorliegenden Bande: „Jeder unbefangene Beurteiler wird, wie ich glaube, gleich mir den Eindruck gewinnen, dass die Abbildungen alles leisten, was man von ihnen erwarten darf. Sie geben die tatsächlichen Verhältnisse in deutlicher und anschaulicher Weise wieder und berücksichtigen in grosser Vollkommenheit fast alle die zahlreichen und wichtigen Ergebnisse, zu denen das Studium des Nervensystems in den letzten Jahrzehnten geführt hat. Dem Studierenden, sowie dem mit diesem Zweige der medizinischen Wissenschaft noch nicht näher vertrauten praktischen Arzt ist somit die Gelegenheit geboten, sich mit Hilfe des vorliegenden Atlasses verhältnismässig leicht ein klares Bild von dem jetzigen Standpunkte der gesamten Neurologie zu machen."

Band XV.

Atlas der klinischen Untersuchungsmethoden

nebst Grundriss der klinischen Diagnostik und der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten

von Professor Dr. Christfr. Jakob in Buenos-Ayres.

s. Z. I. Assistent der medizinischen Klinik in Erlangen.

Mit 182 farbigen Abbild. auf 68 Tafeln und 250 Seiten Text mit 64 Textabbildungen.

Preis elegant geb. Mk. 10.—

Dieser Band bietet für **jeden praktischen Arzt und für jeden Studenten ein geradezu unentbehrliches Vademecum.**

Neben einem vorzüglichen Atlas der klinischen Mikroskopie sind in dem Bande die **Untersuchungsbefunde aller inneren Krankheiten** in instruktivster Weise in 50 vielfarbigen schematischen Bildern zur Darstellung gebracht. Nach dem Urteil eines der hervorragendsten Kliniker ist das Werk für den Studierenden ein Lehrmittel von unschätzbarem Werte, für den praktischen Arzt ein Repetitorium, in dem er sich sofort orientieren kann und das ihm in der täglichen Praxis vorzügliche Dienste leistet.

Lehmann's medizinische Handatlanten.

Band XXIV.

Atlas und Grundriss

der

Ohrenheilkunde.

Unter Mitwirkung von

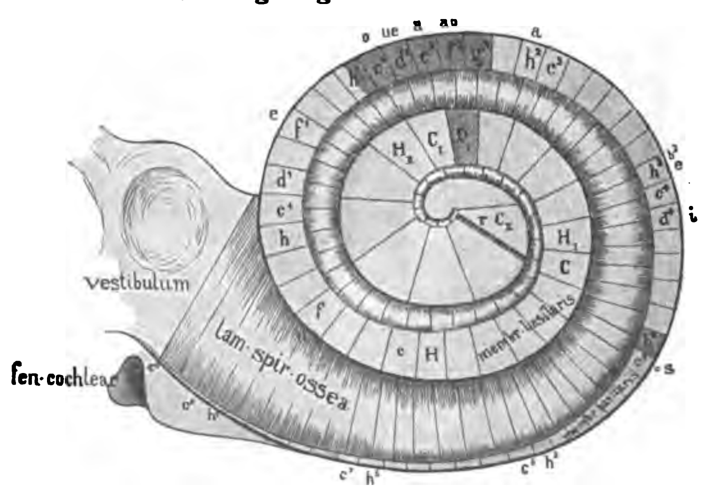
Professor Dr. **A. Politzer** in **Wien**

herausgegeben von

Privatdozent Dr. **Gustav Brühl,** Ohrenarzt in **Berlin.**

Mit 244 farbigen Abbildungen auf 39 Tafeln nach Originalaquarellen von Maler G. Hammerschmidt und 99 Textabbildungen.

Preis elegant gebunden Mk. 12.—



Dieser Atlas enthält neben einem vorzüglichen Grundriss, der alles Wissenswerte über Anatomie, Pathologie und Therapie in klarer, knapper, aber doch erschöpfender Form zur Darstellung bringt, einen Atlas von seltener Reichhaltigkeit. Den pathologischen Präparaten sind meist die normal anatomischen gegenübergestellt, sodass das Verständnis ungemein erleichtert wird. Die Ausführung der Tafeln wurde von den ersten Autoritäten als geradezu klassisch bezeichnet. Der Preis ist im Verhältnis zu dem Gebotenen erstaunlich billig.

Lehmann's mediz. Handatlanten.

Band XXV.

Atlas und Grundriss der Unterleibsbrüche

von Professor **Dr. Georg Sultan** in Berlin.

Mit 36 farbigen Tafeln und 83 schwarzen Textabbildungen.
Preis elegant gebunden Mk. 10.—



Dieser Atlas bringt die Hernien in geradezu einziger Art zur Darstellung. Die in diesem Atlas enthaltenen Abbildungen, die farbigen sowohl als auch die schwarzen, sind vorzüglich ausgeführt und machen das Buch zu einem wertvollen Ratgeber für jeden Arzt und Medizinstudierenden. Der Text des Buches zeichnet sich durch klare und übersichtliche Behandlung des Stoffes aus.

Der Atlas ist ein Gegenstück zu Helferich, Frakturen und Luxationen, und es ist zu erwarten, dass Sultan ebenso wie Helferich bald in keiner medizin. Bibliothek fehlen wird.

